VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

Для служебного пользования

Экз. N 00309

СПРАВОЧНИК КОНСТРУКТОРА

ПО НОРМАЛЯМ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

ИЗДАНИЕ II

№ 55сп
19 68 г.

Бюро стандартизации
1966

Второе издание справочника подготовлено
к печати работниками бюро стандартизации
конструкторского отдела

П Р Е Д И С Л О В И Е

Справочник предназначен для работников конструкторского отдела предприятия и содержит Государственные стандарты, отраслевые и заводские нормали действующие на I января 1966 года. Справочник не может служить руководством для изготовления и приёмки нормализованных деталей, помещённых в нём.

В справочнике собраны нормали, наиболее часто встречающиеся в повседневной работе всех конструкторских бригад.

Нормали, имеющие специфический характер, будут собраны в специальные тематические справочники для каждой бригады в отдельности.

В справочнике приведён ограничитель крепёжных деталей, согласованный с начальниками бригад конструкторского отдела.

Применять неуказанные в справочнике болты, винты, гайки и шайбы без согласования с бюро стандартизации запрещается.

О всех замеченных неточностях и опечатках, а так же свои соображения по вопросу содержания справочника и размещения материала, каждого, кто пользуется справочником, просим сообщить в бюро стандартизации.

Начальник бюро стандартизации /Гольцман М.С./

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СПРАВОЧНИКОВ, ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА СОХРАННОСТЬ И ПОРЯДОК ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

1. После издания каждому справочнику присваивается свой порядковый номер.
2. Справочники, подлежащие распределению по бригадам КО, выдаются персонально каждому работнику по спискам, представленным начальниками бригад.
3. Справочники, подлежащие распределению по другим подразделениям предприятия, выдаются начальникам цехов, начальникам лабораторий, начальникам технологических бюро цехов, начальникам мастерских.
4. Справочники, подлежащие распределению в филиалах нашего предприятия, высылаются по заявкам начальников филиалов.
5. Вышеперечисленные лица несут персональную ответственность за сохранность справочников и своевременность внесения изменений и дополнений в них.
6. Все необходимые изменения и дополнения оформляются бюро стандартизации конструкторского отдела соответствующими ЛИЧ. Крупные изменения оформляются путем выпуска новых листов справочника. Листки изменений объединяются в бюллетени. Получив бюллетень, каждый держатель справочника обязан внести в него соответствующие изменения и дополнения и записать в приведённую ниже таблицу номер ЛИЧ и дату внесения изменений. Запись в таблице изменений должна скрепляться подписью исполнителя.
7. Указанный порядок является обязательным для всех, независимо от характера и значимости изменений.

ТАБЛИЦА ИЗМЕНЕНИЙ

№ ЛИЧ	Дата	Фамилия исполнителя	Подпись	Примечание

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

КОНСТРУКТИВНЫЕ НОРМАЛИ

Наименование	Стр.
Амортизаторы шнуровые	I5I
Болты разные. Сортамент	I9
Веса болтов	I2
Выбор болтов	I3
Затяжка болтов	I8
Керновка болтов	I7
Надписание крепежа	I6
Отверстия в головках болтов	9
Отверстия под болты	I0
Отверстия под шплинты	8
Подбор длин болтов	6
Покрытия болтов	7
Радиусы под головками болтов	9
Размеры под ключ	I0
Расчётные данные болтов	6
Термообработка болтов	7
Фаски в отверстиях под болты	9
Булавки контровые	63
Валики	7I
Винты. Сортамент	28
Втулки	93
Гайки. Сортамент	33
Герметизация тросов	I49
Замки разные	I60
Заклёпки	8I
Канатики предохранительные	I2I
Колодки гибких тяг	I29
Кольца медно-асбестовые	269
Кольца стопорные	260
Коуши	I35
Масленки	274
Наконечники ушковые и вильчатые	I45
Окантовки	I86
Оси под развальцовку	75
Перемычки металлизации	II8
Петли	I23
Пистоны резиновые	266
Профили для колодочных хомутов	I30
Профили резиновые	267
Пломбы	27I
Расчалки ленточные	I57
Тандеры	I52
Тросы авиационные /канаты/	I32
Уголки крепежные	I96
Упоры боуденовские	I47
Футорки	97
Хомуты и скобы	99
Цепочки	I22
Шайбы	44
Шомполы	I25
Шпильки для ввертывания в металл	32
Шпильки стопорные	64
Шплинты	58
Шпонки	98
Штифты конические и цилиндрические	60
Шурупы	62

ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАЛИ

Наименование	Стр.
Вырезы под стрингеры	20I
Габариты мест под ключ	249
Герметизация болтовых соединений	57
Допуски и посадки	220
Заделка подшипников	256
Заделка канатов /тросов/	I36
Зев ключа и размеры мест под ключ	248
Канавки для выхода долбяка	2I9
Конусности	25I
Малковка профилей	200
Накатка	2I8
Нормальные диаметры, длины и радиусы	2I9
Отбортовки	I87
Отверстия центровые	245
Пазы и выступы	250
Подсечки	~~I97~~ 198
Радиусы скругления на концах полок и профилей	244
Радиусы изгиба листов и труб	242
Радиусы скругления в углах разверток	244
Рифты /зиговки/	I95
Резьбы	205
Сбеги и проточки	208
Фестоны	204
Чистота обработки поверхности	236
Шлицевые соединения	2I5
Шлицы крестообразные	246
Швы заклёпочные. Шаги	80

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО БОЛТАМ, ВИНТАМ И ГАЙКАМ	I9ЯР

I. РЕЗЬБЫ:

I. Болтов и винтов из стали марок 45, 38ХА, 30ХГСА до покрытия и из стали марок IXI7H2 (ЭИ268) и 4XI2H8Г8МФБ (ЭИ48I) по 2I4АТ.

2. Болтов и винтов из стали марки 30ХГСНА по 257АТ с закругленной впадиной.

3. Болтов и винтов из алюминиевых сплавов и латуни по 257АТ.

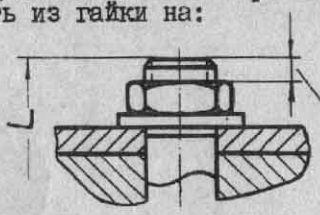
4. Гаек без покрытия и под покрытие по 257АТ.

5. Сбеги и проточки резьбы по 299АТ.

6. Размеры под ключ по ГОСТ 6424-60.

II. ПОДБОР ДЛИН БОЛТОВ (данные завода)

Излишнее выступание концов болтов из гаек ведёт к неоправданному увеличению веса изделия, поэтому, во избежание нежелательной и тяжелой операции "опиловка" и для возможности керновки по нормали 97Я в торец, концы болтов должны выходить из гайки на:



I,2 ÷ 2 мм для шага I;
2,5 ÷ 3 мм для шагов I,25 и I,5

Таким образом, длина болта L равна толщине пакета, плюс высота гайки и плюс выступающий конец болта из гайки; L округляется до целого числа.

III. РАСЧЁТНЫЕ ДАННЫЕ из 2АР[x]

Диаметр болта	5	6	8	I0	I2	I4	I6	I8	20	22	24
Марка стали	На разрыв Рразр. кг для всех болтов, кроме обшивочных										
30ХГСА, IXI7H2	I480	2II0	3800	6000	8940	I2540	I7048	22247	28I36	347I6	4I987
ЭИ48I	I047	I475	27I4	4325	674I	9690	I3I74	I7I9I	-	-	-
	На разрыв Рразр. кг для болтов обшивочных 334Я, 340Я, 346Я										
30ХГСА	I355	I908	35I2	5597	-	-	-	-	-	-	-
	На срез Рср. кг по одной плоскости для гладкой части болтов										
30ХГСА	I374	I978	35I7	5495	79I3	I0770	I4067	I7804	2I980	26596	3I65I
30ХГСНА	-	2854	5074	7929	II4I7	I5540	20297	25688	3I7I4	38374	45668

$P_{разр.} = \frac{\pi d_1^2}{4} \cdot \sigma_в \cdot K$, где d_1 – внутренний диаметр резьбы; K=I,02 ÷ I,I – коэффициент для $d \leq I2$, для $d > I2$ и для винтов обшивочных-коэффициент K=I.

При расчёте принято: для 30ХГСА, IXI7H2 – II0 кг/мм^2
для ЭИ48I – 85 кг/мм^2

$P_{ср.} = \frac{\pi d^2}{4} \cdot \tau_в$, где d – диаметр гладкой части болта.

При расчёта принято: для 30ХГСА – 70 кг/мм^2
для 30ХГСНА – I0I кг/мм^2

В особо ответственных соединениях для болтов из 30ХГСА $\tau_в$ принимать равным 66 кг/мм^2.

[x] Расчётные данные для болтов при повышенных температурах см. нормаль 2АР.

IУ. ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА :

I. Болтов из стали 30ХГСА - II0-I30 кг/мм^2
IХI7Н2 - II0-I30 "
IХI7Н2 - 85-I05 "
38ХА - 90 "
4ХI2Н8Г8МФБ /ЭИ48I/ 85 "
30ХГСНА - I60-I80 "

2. Гаек из стали 30ХГСА - 90-II0 "
4ХI2Н8Г8МФБ /ЭИ48I/ 85 "

3. Болты из материала в состоянии поставки изготовляются:
из стали 45 - 60-75 кг/мм^2
из алюминиевого сплава ДIТ - 38 "

У. ПОКРЫТИЕ

Болты и винты:

I. Из стали марок 45 и 38ХА - цинкуются; из стали 30ХГСА - до ⌀ 8 мм - цинкуются или кадмируются, а с ⌀≥I0 мм только кадмируются.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Применение кадмированных болтов для рабочих температур выше 200° и оцинкованных выше 300° - запрещается.

2. Из алюминиевых сплавов подвергаются анодному оксидированию.

3. Из латуни - пассивируются.

Гайки:

I. Из стали АI2, 25, 30ХГСА - цинкуются.

2. Из алюминиевых сплавов - подвергаются анодному оксидированию.

3. Из латуни - пассивируются.

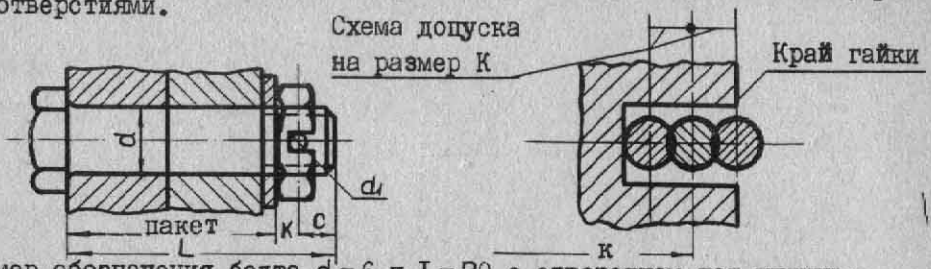
Другие виды покрытий - по указанию конструктора. В этих случаях к шифру нормали добавляется условное обозначение покрытия по ГОСТ 979I-6I согласно следующей таблице

Наименование	Условное обозначение	Условное обозначение болта 300IА-8-36 /шифр взят условно/
Без покрытия	Бп	300IА-8-36-Бп
Цинковое	Ц	300IА-8-36-Ц
Кадмиевое	Кд	300IА-8-36-Кд
Никелирование для стали: гальваническое	Мн	300IА-8-36-Мн
химическое	Хим.Н	300IА-8-36-Хим.Н
для латуни: гальваническое	Н	300IА-8-36-Н
Оловянирование гальваническое	О	300IА-8-36-О
Фосфатное с промасливанием	Фос.Хр.Прм	300IА-8-36-Фос.Хр.Прм.
Оксидирование /воронение/	Хим.окс.	300IА-8-36-Хим.окс.
Серебрение	Ср	300IА-8-36-Ср
Хромовое твёрдое	Хтвёрдое	300IА-8-36-Хтвёрдое
Хромовое декоративное: для стали	МНХ	300IА-8-36-МНХ
для латуни	НХ	300IА-8-36-НХ
Медное	М	300IА-8-36-М
Пассивирование	Хим.пас.	300IА-8-36-Хим.пас.
Анодное оксидирование /анодирование/	Ан.окс.	300IА-8-36-Ан.окс.

УI. БОЛТЫ С ОТВЕРСТИЕМ ПОД ШПЛИНТ
(из нормалей на болты и из нормали I84АТ)

I9ЯР

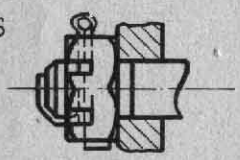
Сверление отверстий под шплинты при сборке – операция весьма трудоёмкая и дорогостоящая, поэтому болты должны применяться с заранее, до закалки, просверленными отверстиями.

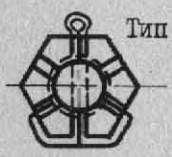


Пример обозначения болта d = 6 и L = 30 с отверстием под шплинт:
3001А-6-30-3, 3027-8-40-4 и т.д.
В обозначении последняя цифра всегда размер С.

Диаметр болта d		5	6	8	I0	I2	I4	I6	I8
С		3	3	4	4	4,5	4,5	5	5
d1		I,5	I,5	2	2,5	2,5	2,5	3	3
Для низких гаек 334IА, 3345А	К	3,9 ±0,62		4,25 (±0,73)	5,I3 (±0,87)	6,I3 (±0,87)	7,I3 (±0,87)	8,0 (±I,0)	9,0 (±I,0)
Для высоких гаек 3335А, 3337А	К	–	4,73 (±0,78)	6,0 (±I,0)	7,38 (±I,I3)	8,63 (±I,38)	I0,I3 (±I,38)	II,50 (±I,5)	I2,75 (±I,75)
Шплинты ГОСТ 397-64									
Шплинтовка тип Б		I,5–I5	I,5–I5	2–I5	2,5–20	2,5–25	2,5–25	3–30	3–35
Шплинтовка тип А		I,5–I5	I,5–20	2–20	2,5–25	2,5–30	2,5–30	3–40	3–45

Тип Б





Тип А

Для стандартных гаек применять шплинты типа А.

Шплинты тип Б применять в исключительно обоснованных случаях.

Болты d ⩾ 20 с отверстием под шплинт – см. нормали МАП.

Пример подсчёта длины L болта с отверстием под шплинт.

I. Дано: болт 3024А-I0, гайка низкая 334IА-I0, размер пакета 40 мм. Находим: L = 40+С+К = 40+4+5,I3 = 49,I3; учитывая допуск ±0,87 на размер К=5,I3, округляем L до чётного числа, т.е. до 50, берём болт 3024-I0-50.

2. Дано: болт 3024А-8, гайка низкая 334IА-8, размер пакета = 36,6 мм. Находим: L = 36,6+4+4,25 = 44,85; допуск на размер К (±0,73) не даёт возможности получить чёткую длину L поэтому размер пакета шайбы следует соответственно уменьшить или увеличить:

$$L = 36{,}6+4+4{,}25 \begin{bmatrix} +0{,}73 \\ -0{,}73 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 45{,}58 \\ 44{,}12 \end{bmatrix},$$ округляя в пределах допуска ±0,73, получаем чётную длину L = 46 или L = 44.

Указанный метод подсчёта не учитывает допуски на толщины деталей, составляющих пакет.

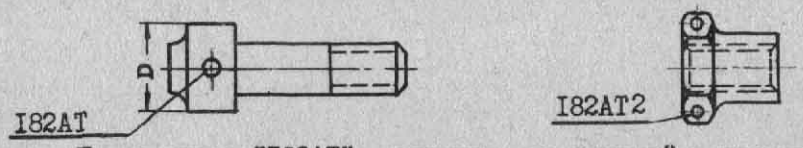
УII. БОЛТЫ И ГАЙКИ И ПОДОБНЫЕ ИМ ДЕТАЛИ С ОТВЕРСТИЕМ В ГОЛОВКЕ ДЛЯ КОНТРОВКИ (из I82AT)

I9ЯР

Одно отверстие Два отверстия Три отверстия

Пример обозначения болта с одним отверстием – 30I0A-8-36 – I82AT;
" " гайки с двумя отверстиями – 334IA-6-I82AT2;
" " гайки с тремя отверстиями – 334IA-6-I82AT3 и т.д.

В чертежах на детали типов "Болт" и "Гайка" отверстия в головках не образмериваются и обозначаются надписью, например:



Примечание: "I82AT" – нормаль, по которой в производстве сверлятся отверстия, исходя из размера S, указанного в этой таблице:

Справка	диам. болта d	5	6	8	I0	I2	I4	I6	I8	20	22
	Высота H	3	4	5	6	7	9	I0	II	I2	I3
S		9	I0	I2–I4	I7	I9	22	24	27	30	32
Размеры отверстий для болтов и подобных им деталей (справка)											
d_1		I,5			2			2,5			
C		I,5	2,5	3	3,5	4	5	5,5	5,5	6,5	6,5
Диаметр проволоки		0,6 – I			0,8 – I,5			I – 2			
Размеры отверстий для гаек и подобных им деталей (справка)											
d_2		I		I,2	I,5-для S до 4I и 2-для S ≥ 4I						
От теор. пересеч. граней L		I,2		I,5	2 – для S до 4I и 2,5-для S ≥ 4I						
Диам. пров. К0, ХI8Н9Т		0,6÷0,8		0,6÷I	0,8–I,2-для S до 4I и 0,8–I,8-для S>4I						

УIII. РАДИУСЫ ПОД ГОЛОВКАМИ БОЛТОВ И ФАСКИ В ОТВЕРСТИЯХ (данные завода)

На болтах и подобных им деталях под головками указывать радиусы, а в отверстиях пакета, со стороны головки – фаски согласно таблице.

Диам. болта d	4	5	6	8	I0	I2	I4	I6	I8	20	22 и выше
R	0,5			0,8		I		I,5			2
Фаска в отв. P	0,5x45°			0,8x45°		Ix45°		I,5x45°			2x45°

IX. ОТВЕРСТИЯ ПОД БОЛТЫ И ПОДОБНЫЕ ИМ ДЕТАЛИ

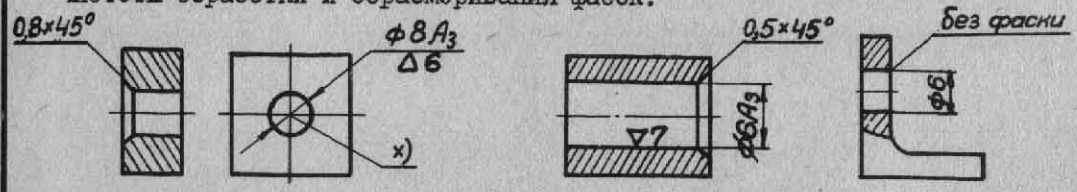
/данные завода/

19ЯР

Рекомендуемые чистота обработки поверхности отверстий и допуски на диаметры отверстий в зависимости от допуска на гладкую часть болта и марки материала.

Допуски на гладкую часть болта	Материал пакета	Рекомендуемые	
		чистота поверхности отверстий	допуски на отверстия
C_5	Д16, С45, 30ХГСА	▽4, ▽5	A_4, A_5
	В95, 30ХГСНА	▽6	
Сз, Хз, Х, С	Д16, С45, 30ХГСА	▽6	А, A_3
	В95, 30ХГСНА	▽7	

Примеры простановки на отверстиях размеров с допусками, знаков чистоты обработки и образмеривания фасок:



x/ В этой проекции окружность фаски условно не указывается.

X. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАЗМЕРЫ ШАЙБ /из нормалей на гайки/.

d болта		3	4	5	6	8	10	12	14	16
Рекоменд. размеры шайб x)		0,5-3-6	0,5-4-8	0,8-5-10	0,8-6-12	1-8-14	1-10-18	1,5-12-20	1,5-14-25	1,5-16-30
			0,8-4-8	1-5-10	1-6-12	1,5-8-14	1,5-10-18	2-12-20	2-14-25	2-16-30
Вес 1 шт. г xx/	Сталь	0,1	0,15	0,32	0,48	0,80	1,30	2,70	3,75	5,70
			0,24	0,40	0,60	1,20	1,95	3,60	5,00	7,60
	Д16	0,035	0,053	0,114	0,171	0,285	0,463	0,749	1,338	2,033
			0,085	0,144	0,213	0,428	0,696	0,996	1,782	2,709

Шифры, материал и покрытие наиболее ходовых шайб.

Шифр	3401А	3402А	3403А	3404А	3405А	3406А	3407А	3408А
Матер. и покрыт.	Д16Т анодное оксид.	С20 цинк.	АМцМ анодиров.	30ХГСА без термообраб. и покрытия	30ХГСА $\sigma_в$=110-130 кг/мм² цинк.	Х18Н9Т без покр.	М3 без покр.	ЛС59-1 пассивиров.

Для ступенчатых болтов внутренний диаметр шайбы подбирать по гладкой части болта, а не по резьбе.

Если под галтель болта фаска в отверстии пакета не снимается, то под головку болта ставить шайбу с внутренним диаметром больше на 1 мм, чем диаметр болта. Шайбы рекомендуются из Д16Т.

Пример обозначения шайбы S = 1, d=10 и D=18:

3401А-1-10-18, 3402А-1-10-18 и т.д.

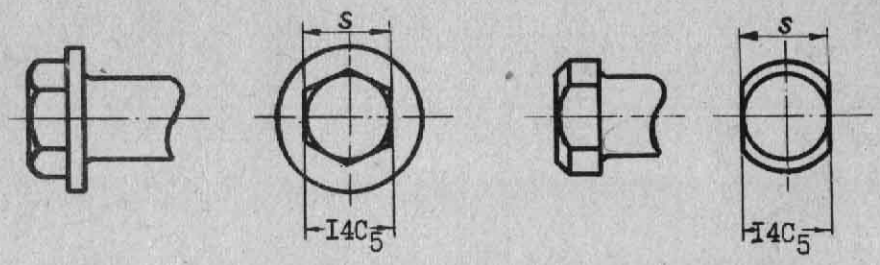
---

x/ Шайбы для d< 3 и > 16-см. нормали МАП.

xx/ Веса в верхней строке соответствуют размерам шайб верхней строки, а веса в нижней строке — размерам шайб нижней строки.

XI. РАЗМЕРЫ ПОД КЛЮЧ /данные завода/

До введения на предприятии нормали 722АТ, устанавливающей односторонние допуски в тело при изготовлении деталей с шестигранной головкой из круглого прутка размер под ключ указывается с допуском C_5 ;в противном случае размер S, как свободный, будет изготовляться в производстве по 22АТ52, т.е. ± по 5 кл., и ключ может не войти в шестигранник.



Размеры S под ключ, принятые на заводе

5	7	9	I0		I2	I4	I7	I9	22	24	27	30	32	36	4I	46	50	55–200 кратн.5	200–250 кратн.I0

XII. МАРКИРОВКА КРЕПЁЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Маркировка болтов, винтов, гаек, т.е. нанесение отличительных знаков, характеризующих детали по материалу и классу точности изготовления, - по нормали I76АТ;

маркировка заклёпок - по нормали I77АТ.

XIII. ВЕСА БОЛТОВ И ВИНТОВ

I9ЯР

Вид головки x)	Материал	Шифры xx) / d	3	4	5	6	8	I0	I2	I4
			G_1 – вес головки болта, Iшт.,г							
Ш	Ст	300I÷3004,302I,4928÷4932, 49I6÷49I8,5004	0,4I	0,93	I,65	2,72	6,65	II,7	I7,I	29,6
	ДIТ	3005	0,I5	0,39	0,59	0,97	2,36	4,I	6,I3	I0,5
	Лат	3006,4933	0,45	I,02	I,82	2,95	7,32	I2,9	I7,8	32,5
	Ст	30I0,30I3,30I6,30I7,3I5I,4905, 4907,49II÷49I3	0,4I	0,93	I,65	2,72	4,90	7,9	I3,7	22,0
	ДIТ	30I8	–	–	0,59	0,97	I,74	2,8	4,8	7,9
	Ст	3024,3027,3030	–	–	I,38	I,70	2,94	5,3	7,8	9,8
Ц	Ст	304I,3042,3I57,3I58,3I94	0,3I	0,68	I,2I	2,00	4,44	8,34	–	–
	Лат	3043,3I59	0,34	0,67	I,33	2,42	4,80	9,I7	–	–
	Ст	3046,3I62	0,46	0,78	I,56	2,74	6,22	I2,5	–	–
	Лат	3047,3I63	0,5I	0,86	I,72	3,0I	6,84	I3,8	–	–
ПК	Ст	3050÷3052,3I66,3I67,3I98,I06Я	0,I9	0,45	0,90	I,54	3,54	6,60	–	–
	ДIТ	3053,3I68	0,07	0,I7	0,33	0,56	I,30	2,40	–	–
	Лат	3054,3I69	0,2I	0,49	0,97	I,67	3,90	7,20	–	–
ПЛВ	Ст	3058÷3060,3I7I÷3I73	0,22	0,56	I,20	2,I0	5,00	–	–	–
	ДIТ	3I74	0,09	0,24	0,48	0,80	I,89	–	–	–
ПТ	Ст	3058÷3065,307I,3072,3079,3082, 3085,3I77,3I78,4936÷494I, 4944÷4949,4954÷496I,4964÷497I, 50I3÷50I5,50I9÷502I,3I83,3I84, 320I	0,24	0,54	0,90	I,55	3,69	7,20	–	–
	ДIТ	3066,3I79	0,08	0,I9	0,32	0,45	I,20	2,50	–	–
	Лат	3067,3I80	0,28	0,60	I,00	I,66	4,05	7,90	–	–
Материал			G_2 – вес I п.мм гладкой части болта, г							
Ст	/сталь/		0,05	0,I0	0,I5	0,22	0,40	0,62	0,89	I,2I
ДIТ	/дюраль/		0,02	0,04	0,05	0,08	0,I4	0,22	0,32	0,43
Лат	/латунь/		0,07	0,II	0,I7	0,24	0,43	0,67	0,96	I,3I

Вес болта в граммах $G = G_1 + G_2 \cdot L$, где L – длина болта.

В болтах с потайной головкой из длины L необходимо вычитать высоту головки болта, т.к. эта высота входит в размер L.

При подсчёте веса резьбовая часть взята как гладкая часть.

Веса болтов $d \leq 3$ и $\geq I4$ – см.нормали МАП.

x) Ш – шестигранная головка,
ПК – полукруглая головка,
ПЛВ – плосковыпуклая головка,
ПТ – потайная головка,
Ц – цилиндрическая головка.

xx) Индекс "А" в шифрах нормалей условно не указан.

XIУ. ДЛИНА БОЛТОВ И ВИНТОВ

19ЯР

Шифр \ d	2	2,6	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
	Наименьшая и наибольшая длина L														
3001А÷3006А	–	11 24	11 30	12 40	14 50	16 62	18 82	22 104	22 124	24 140	26 148	28 148	30 148	32 148	34 148
3010А÷3013А	–	–	–	–	14 50	16 62	18 82	22 104	22 124	24 140	26 148	28 148	– –	– –	– –
3016А÷3018А	–	–	–	–	12 50	12 62	14 82	16 104	18 124	20 140	22 148	24 148	– –	– –	– –
3021А	–	–	–	–	14 50	16 62	20 82	24 104	26 124	30 140	32 148	36 148	38 148	40 148	42 148
3024А	–	–	–	–	12 50	14 62	16 82	20 104	22 124	24 140	26 148	28 148	30 148	32 148	34 148
3027А	–	–	–	14 40	16 50	20 62	22 82	26 104	32 124	38 140	46 148	50 148	52 148	56 148	– –
3030А	–	–	–	–	–	16 62	16 82	20 104	24 124	28 140	32 148	36 148	38 148	42 148	46 148
3041А÷3043А, 3046А÷3047А 3050А÷3054А	8 18	11 24	11 30	12 34	14 44	16 50	18 60	22 60	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –
3058А÷3060А	8 18	–	11 30	12 34	14 44	16 50	18 60	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –
3063А÷3067А	9 18	12 24	12 30	14 34	16 44	18 50	22 60	28 60	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –
3071А÷3072А	–	–	–	14 34	16 44	18 50	22 60	28 60	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –
3079А	–	–	–	–	16 50	18 62	20 82	26 104	30 124	36 140	40 148	44 148	48 148	– –	– –
3082А	–	–	–	–	14 50	16 62	18 82	22 104	26 124	30 140	32 148	40 148	42 148	– –	– –
3085А	–	–	–	–	–	16 62	16 82	20 104	24 124	28 140	32 148	36 148	38 148	42 148	– –
3151А-3155А	–	3 26	4 30	5 36	7 44	8 50	10 56	16 62	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –
3157А÷3160А, 3162А÷3164А 3166А÷3170А	3 18	3 26	4 30	5 36	7 44	8 50	10 56	16 62	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –
3171А	3 18	3 26	4 30	5 36	7 44	8 50	10 56	16 62	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –
3172А÷3175А	3 26	– –	4 30	5 36	7 44	8 50	10 56	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –
3177А÷3181А	4 18	4 26	5 30	7 36	9 44	10 50	12 56	18 62	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –
3183А÷3184А, 3188А÷3189А	–	–	–	7 36	9 44	10 50	12 56	18 62	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –
3191А	3 18	4 26	4 30	7 36	10 44	10 50	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –
3194А, 3198А	–	–	6 30	7 30	8 30	10 30	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –
3201А	–	–	8 30	9 30	11 30	12 30	14 30	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –

XIУ. ДЛИНА БОЛТОВ И ВИНТОВ

I9ЯР

Шифр \ d	2	2,6	3	4	5	6	8	I0	I2	I4	I6	I8	20	22	24
Наименьшая и наибольшая длина L															
4905А÷4907А	-	-	-	-	I0 50	I0 62	I2 82	I2 I04	I4 I24	- -	- -	- -	- -	- -	- -
49IIА÷49I3А	-	-	-	-	I0 50	I0 62	I2 82	I4 I04	I6 I24	- -	- -	- -	- -	- -	- -
49I6А÷49I8А	-	-	-	-	I4 50	I6 62	20 82	24 I08	26 I24	30 I40	32 I48	36 I48	38 I48	40 I48	42 I48
4928А÷4933А	-	3 24	4 30	4 40	6 40	8 62	8 82	I0 I00	I4 I00	I6 I00	- -	- -	- -	- -	- -
4936А÷494IА	-	-	-	-	I0 44	I2 50	I4 60	I8 60	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
4944А÷4949А	-	-	-	-	I4 50	I6 62	I8 82	22 I04	26 I24	- -	- -	- -	- -	- -	- -
4954А÷496IА	-	-	-	-	I0 50	I2 62	I4 82	I8 I04	20 I24	- -	- -	- -	- -	- -	- -
4964А÷497IА	-	-	-	-	I0 50	I2 62	I4 82	I8 I04	20 I24	- -	- -	- -	- -	- -	- -
5004А	-	-	-	-	I4 50	I6 62	I8 82	22 I04	24 I24	24 I40	26 I48	28 I48	30 I48	32 I48	- -
50I9А÷502IА	-	-	-	-	-	I6 62	I8 82	22 I04	26 I24	30 I40	34 I48	40 I48	42 I48	- -	- -
I06Я	-	-	-	-	9 40	I0 50	I2 60	I4 70	I8 80	I8 I00	- -	- -	- -	- -	- -

Длины болтов и винтов до I2 мм брать через I мм; больше I2 мм - только четными.

I9ЯР

ХУ. ПОДБОР ГАЕК К БОЛТАМ И ПОЛОЖЕНИЕ НАРЕЗНОЙ ЧАСТИ БОЛТА В ПАКЕТЕ / из I78АТ /

I. Для болтов, работающих на растяжение, применять гайки:

Материал болта	Шифры гаек	
	Высокие	Усиленные корончат.
С25, С45	3301А	3326А x/
I6ХСН, 38Х 30ХГСА	3302А	3327А x/
IХI7Н2	3303А x/	3328А x/
ДIТ	3305А x/	3330А x/

Нарезная часть может быть расположена как угодно глубоко в пакете.

Величина выступания конца болта из гайки по I9ЯР-П.

2. Для болтов, работающих на срез, применять гайки:

Материал болта	Шифры гаек			
	Низкие	Низкие самоконтр.	Высокие корончат.	Низкие прорези.
С25, С45	33I0А	-	3335А x/	334IА x/
30ХГСА, I6ХСН, 30ХГСНА	33I5А 33I0А	3355А 3376А x/	3336А x/	
IХI7Н2	33II А x/	-	-	3342А x/
ДIТ	33I3А x/	-	3337А x/	3344А x/

ПРИМЕЧАНИЕ: Гайки 3335А, 3336А и 3337А применять с болтами, работающими на срез и требующими предварительной затяжки. При этом моменты затяжки должны быть не более указанных в 52СР55.

Нарезная часть должна быть расположена вне пакета на величину не более I мм.

Допускается расположение нарезной части болта в пакете при условии, что длина ненарезной части обеспечивает прочность соединения на смятие.

x/Гайки в справочнике не приведены.

ХУI. НАДПИСАНИЕ В СБОРОЧНЫХ ЧЕРТЕЖАХ РАЗЛИЧНЫХ УКАЗАНИЙ ПО КРЕПЕЖНЫМ ДЕТАЛЯМ		I9ЯР
№ п/п	Примеры	Пояснения
I	3007А-6-40 33I0А-6 Кернить по 97Я	Болт Гайка низкая Можно вынести указание на поле чертежа
2	30I7А-8-62 33I0А-8 340IАI-8-I6 8Н65ГКд. ГОСТ 6402-6I	Болт Гайка низкая Шайба Шайба пружинная
3	30I7А-6-40-3 334IА-8 I,6хI5-002 ГОСТ397-64	Болт с отверстием под шплинт Гайка прорезная Шплинт кадмированный
4	30I7А-6-40-3 334IА-6 340IА-0,8-6-I2 I,6х20-002 ГОСТ397-64 тип А 340IА-I-7-I4 под головку	Болт с отверстием под шплинт Гайка прорезная Шайба Шплинтовка для особо ответственных соединений Шайба под головку ставится, если в отверстии со стороны головки болта нельзя снимать фаску под галтель болта или в других обоснованных случаях. Внутренний диаметр шайбы должен быть больше диаметра болта на I-2 мм
5	30I7А-6-40-I82АТ Пров. К0 ⌀ 0,6 - 320	Болт с отверстием в головке для контровки проволокой Контровочная проволока длиной 320 мм
6	30I7А-6-40-3	Болт с отверстием под шплинт
7	30I7А-I0-60 33I0А-I0-I82АТ2 Пров. ХI8Н9Т ⌀ I-260	Болт Гайка с двумя отверстиями в гранях под контровку проволокой Контровочная проволока длиной 260 мм
8	3385А-6-35-200 335Я-6-20 КОН	Профиль с плавающими гайками Болт обшивочный с направляющим конусом
9	При завертывании все обшивочные болты смазать смазкой ЦИАТИМ 20I	Эта надпись дается на всех сборочных чертежах, где имеются плавающие гайки на профилях и самоконтрящиеся гайки.

Нормаль I9ЯР составлена по следующим материалам:

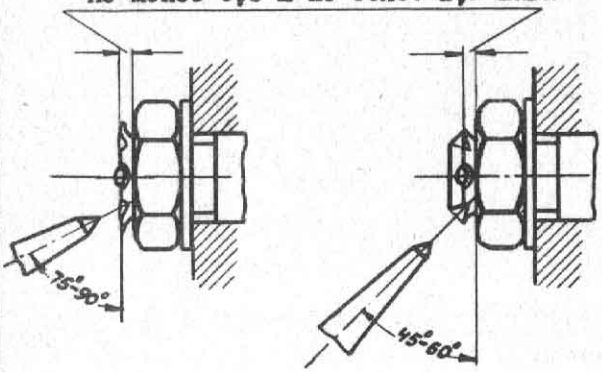
I0IАТУ	2АР	I78АТ	I03АТУ
I02АТУ	ГОСТ 397-54	I8IАТ	I04АТУ
АН-I634	I76АТ	I82АТ	
АН-I635	I77АТ	I84АТ	

Из нормали завода	
КОНТРОВКА БОЛТОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ КЕРНОВКОЙ	97Я

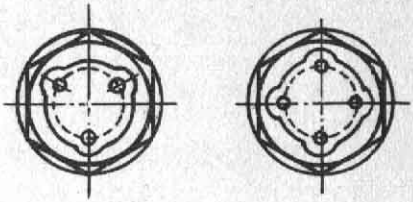
Болт без фаски

Болт с фаской

Не менее 0,8 и не более I,5 шага



Торец болта после керновки для диаметров от 4 до 8; от 9 и выше



Все другие виды керновок, кроме указанных, ЗАПРЕЩЕНЫ.

Керновку применять только для неразъёмных соединений. В случае разъёма болт и гайка становятся непригодными и заменяются новыми. Керновку как способ контровки не ПРИМЕНЯТЬ, если болтовое соединение подвержено крутящим нагрузкам от трения.

При применении керновки конструктор обязан подобрать длину болта так, чтобы конец болта не выходил за пределы, предусмотренные нормалью. Во всех случаях неправильного подбора длины болта, производство обязано сообщить об этом в бригаду КО об изменении чертежа.

Перед керновкой установку болтов предъявить ОТК.

Глубина керновки должна быть ≈I,5 шага резьбы и керн при этом ставится так, чтобы образовавшийся наплыв надёжно контрил гайку.

Расстояния между точками кернения должны быть одинаковыми.

Торец болта после керновки необходимо покрыть лаком № I7а.

Контровку производить кернером с углом 60°.

Из отраслевой нормали	52СР55
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ ДИАМЕТРОМ ОТ 5 ДО 33 мм, НАИБОЛЬШИЕ	

Нормаль устанавливает наибольшие моменты затяжки гаек тарированными ключами, допустимые в болтовых соединениях.

Наибольшие моменты затяжки даны для гаек с высотой $H \geq 0{,}8\,d$.

Необходимость затяжки болтов и гаек требуемым моментом устанавливается конструктором и указывается в чертеже.

Материал, $\sigma_в$ и покрытие								
Болт	ДIТ 38 кг/мм^2 анод.оксидир.		С25, С45 60 кг/мм^2 цинкованн.		30ХГСА, I6ХСН I20± I0 кг/мм^2 до ф 8 вкл. цинков. ф I0 и выше кадмир.		40ХНВА, 40ХНМА I20 кг/мм^2 кадмированн.	
Гайка	ДIТ, ДI6Т 40 кг/мм^2 анод.оксидир.		АI2, С45 60 кг/мм^2 цинкованн.		30ХГСА 80 кг/мм^2 цинкованн.			
Диаметр резьбы болта	М наиб. кг см	Осевое усилие кг		М наиб. кг см	М наиб. кг см	Осевое усилие кг		М наиб. кг см
М 5	22	I37	220	27	40	407		
М 6	40	I98	3I9	55	66	579		
М 8	60	352	550	II0	I65	I045		
М I0	I32	484	900	230	357	I650		
М I2хI,5	I76	698	I330	340	643	2458		
М I4хI,5	286	II82	I880	500	I000	2937		
М I6хI,5	396	I386	2557	786	I573	4686		
М I8хI,5	583	I936	3333	I2I0	2255	6II6		
М 20хI,5	803	2480	3850	I660	3I79	7084		
М 22хI,5	I072	3063	5208	2I45	4II4	8734		
М 24хI,5	I320	3640	5560	3I35	5290	II550	II550	5290
М 27хI,5							I66I0	70I8
М 30хI,5							20867	I0080
М 33хI,5							337I5	I3I0I

Моменты затяжки даны для болтов со слегка смазанной резьбой.

Если болты не смазаны, то перед затяжкой слегка смазать резьбу.

Если гайка имеет высоту $H < 0{,}8\,d$, то момент затяжки уменьшать в отношении высот гаек $\left(K = \frac{H}{0{,}8d}\right)$.

Для болтов из 30ХГСНА брать момент затяжки как для болтов из 30ХГСА, если резьба болта подвергнута высокочастотному отпуску.

Если резьба болтов из 30ХГСНА не подвергнута высокочастотному отпуску, то момент затяжки брать как для болтов из С45.

Если материал болта 30ХГСА, а гайки С45, то момент затяжки брать по материалу С45.

Для ступенчатых болтов момент затяжки брать по диаметру резьбы.

Все приведенные технические указания даны заводом /в нормалях МАП эти данные отсутствуют/.

ОГРАНИЧИТЕЛЬ
КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Ограничитель согласован с начальниками конструкторских бригад №№ 8, 9, I0, II I2, I3, I4, I5, I6, I7, I8, 2I, 22, 23 24, 25, 28. Применение деталей, не указанных в ограничителе, допускается по согласованию с бюро стандартизации. Общие сведения по крепёжным деталям, не указанные в ограничителе, см. I9ЯР.

БОЛТЫ С ШЕСТИГРАННОЙ ГОЛОВКОЙ					300IA;3003A;302IA; 4905A;49I6A					
	Шифр нормали	Посадка	Материал и диаметры по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры					
					d	T	S	H	C	D
	300IA	C_5	45 /5-I8/	300IA-8-36 d=8, L=36 300IA-8-36-4 тоже с C=4	2,5	8	5	I,8	-	5,8
					3	8	5,5	2	-	6,3
					4	9	7	2,8	2,5	8,I
					5	I0	8	3	3	9,2
					6	I2	I0	4	3	II,5
					8	I4	I4	5	4	I6,5
					I0	I8	I7	6	4	I9,6
					I2	20	I9	7	4,5	2I,9
					I4	22	22	9	4,5	25,4
	3003A		30XIГCA /5-24/		I6	24	24	I0	5	27,7
					I8	26	27	II	5	3I,2
					20	28	30	I2	5,5	34,6
					22	30	32	I3	6,5	36,9
					24	32	36	I4	7	4I,6
с уменьшенной S и укороченной T	4905A	C_5	30XIГCA /5-I2/	4905A-8-36 d=8, L=36	5	6	8	3		9,2
					6	7	I0	4		II,5
					8	8	I2	5		I3,8
					I0	I0	I4	6		I6,2
					I2	II	I7	7		I9,6
	302IA	X_3	30XIГCA /5-24/	302IA-8-36;302IA-8-36-4 d=8, L=36;тоже с C=4	5	I0	8	3	3	9,2
					6	I2	I0	4	3	II,5
					8	I4	I4	5	4	I6,2
					I0	I8	I7	6	4	I9,6
С короткой T	49I6A	X_3	30XIГCA /5-24/	49I6A-8-36 d=8, L=36 49I6A-8-36-4 тоже с C=4	5	8	8	3	3	9,2
					6	9	I0	4	3	II,5
					8	II	I4	5	4	I6,2
					I0	I3	I7	6	4	I9,6
					I2	I5	I9	7	4,5	2I,9
					I4	I6	22	9	4,5	25,4
					I6	I8	24	I0	5	27,7
					I8	I9	27	II	5	3I,2
					20	2I	30	I2	5,5	34,6
					22	23	32	I3	6,5	36,9
					24	25	36	I4	7	4I,6

БОЛТЫ С ШЕСТИГРАННОЙ ГОЛОВКОЙ					3024А; 3027А; 49IIА 5009А.					
	Шифр нормали	Посадка	Материал и диаметры по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры					
					d	T	S	H	C	D
с уменьшенной H и короткой T	3024А	C_3	30ХГСА /5-24/	3024А-8-36 d =8, L=36 тоже с C = 4 3024А-8-36-4	5	8	8	2,5	3	9,2
					6	9	I0	2,5	3	II,5
					8	II	I2	3	4	I3,8
					I0	I3	I4	4	4	I6,2
					I2	I5	I7	4	4,5	I9,6
					I4	I6	I9	4	4,5	2I,9
					I6	I8	22	4	5	25,4
					I8	I9	24	5	5	27,7
с уменьшенной H и укороченной T	49IIА	C_3	30ХГСА /5-I2/	49IIА-8-36 d = 8, L=36	5	6	8	2,5		9,2
					6	7	I0	2,5		II,5
					8	8	I2	3		I3,8
					I0	I0	I4	4		I6,2
					I2	II	I7	4		I9,6
с уменьшенной H и короткой T	5009А	Пл	30ХГСА /5-24/	5009А-8-36 d = 8, L=36	5	8	8	2,5		9,2
					6	9	I0	2,5		II,5
					8	II	I2	3		I3,8
					I0	I3	I4	4		I6,2
					I2	I5	I7	4		I9,6
					I4	I6	I9	4		2I,9
					I6	I8	22	4		25,4
для шарнирных соединений	3027А	X	30ХГСА /4-22/	3027А-8-36 d = 8, L=36 тоже с C = 4 3027А-8-36-4	5	8	8	2,5	3	9,2
					6	8	I0	2,5	3	II,5
					7	8	I0	2,5	3	II,5
					8	9	I2	3	3,5	I3,8
					9	9	I2	3	3,5	I3,8
					I0	II	I4	4	4	I6,2
					I2	I2	I7	4	4	I9,6
					I4	I3	I9	4	4,5	2I,9
					I5	I3	I9	4	4,5	2I,9
					I6	I4	22	4	4,5	25,4
					I7	I4	22	4	4,5	25,4
					I8	I5	24	5	4,5	27,7
					20	I7	27	5	5	3I,2

БОЛТЫ					3030А; 3033А; 3037А; 3044А.						
	Шифр нормали	Посадка	Материал и диаметры по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры						
					M	d	T	S	H	C	D
ступенчатые	3030А	C_3	30ХГСНА /6-24/	3030А-8-36; 3030А-8-36-4 d=8, L=36; тоже с C=4	6	6	9	I0	2,5	3	II,5
					6	8	9	I2	3	3	I3,8
					8	I0	II	I4	4	4	I6,2
					I0	I2	I3	I7	4	4	I9,6
					I2	I4	I5	I9	4	4,5	2I,9
					I4	I6	I6	22	4	4,5	25,4
					I6	I8	I8	24	5	5	27,7
					I8	20	I9	27	5	5	3I,2
конические	3033А	C_4	30ХГСА /3-20/	3033А-8-36; 3033А-8-36-2,5 d=8, L=36; тоже с C=2,5	5	6	II			2,5	
					6	8	II			2,5	
стяжные	3037А		Сборочный С45 /4-I8/	3037А-8-I20 d=8, L=I20	5		I2	8	4,5		9,2
					6		I4	I0	5,5		II,5
					8		I6	I2	7		I3,8
					I0		I8	I4	8,5		I6,2
с цилиндрической головкой	3044А	C_5	30ХГСА /5-I0/	3044А-8-36 d=8, L=36		5	I0		3,5		7,5
						6	I2		4		9
						8	I4		5		I2
						I0	I8		6		I5

БОЛТЫ					3048А; 3050А; 3051А; 3059А; 3063А; 3066А				
	Шифр нормали	Посадка	Материал и диаметр по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры				
					d	T	D	H	C
с цилиндрической головкой	3048А	C_5	30ХГСА /5-10/	3048А-8-36 d = 8, L = 36	5	10	7,5	4,5	1,4
					6	12	9	5,5	1,6
					8	14	12	7	2
					10	18	15	9	2,5
с полукруглой головкой	3050А	C_5	45 /1,6-10/	3050А-8-36; 3050А-8-36-3 d = 8, L = 36, тоже с C = 3	1,6	5	3	1,4	
					2	6	3,5	1,5	
					2,5	8	4,5	1,6	
					3	8	5	1,8	
					4	9	7	2,4	2,5
	3051А		30ХГСА /5-10/		5	10	9	3	3
					6	12	10	3,5	3
					8	14	14	5	4
					10	18	17	6	4
с плосковыпуклой головкой	3059А	C_5	30ХГСА /5-8/	3059А-8-36 d = 8, L = 36	5	10	12	2,4	
					6	12	14	2,8	
с потайной головкой ∠ 90°	3063А	C_5	45 /1-10/	3063А-8-36; 3063А-8-36-4 d=8, L=36, тоже с C = 4	4	9	8	2,2	2,5
					5	10	9,5	2,5	3
					6	12	11,5	3	3
					8	14	15,5	4	4
	3066А		ДПТ и ДПП /3-10/		10	18	19,5	5	4

БОЛТЫ					3079А; 3080А; 3083А; 4958А; 4959А; 4964А; 4968А.				
	Шифр нормали	Посадка	Материал и диаметр по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры				
					d	T	D	H	C
С прямым шлицем	3079А	X_3	30ХГСА /5-20/	3079А-8-36; 3079А-8-36-4 d = 8, L = 36; тоже с C = 4	5	I0	9,5	2,5	3
					6	I2	II,5	3	3
					8	I4	I5,5	4	4
					I0	I8	I9,5	5	4
С крестообразным шлицем	3080А		30ХГСА /5-20/						
С прямым шлицем	4964А	X_3	30ХГСА /5-I2/	4964А-8-36 d = 8, L = 36	5	6	9,5	2,5	
					6	7	II,5	3	
					8	8	I5,5	4	
					I0	I0	I9,5	5	
					I2	II	2I,5	5	
С крестообразным шлицем	4968А		30ХГСА /5-I2/						
С короткой Т и крестообразным шлицем	3083А	C_3	30ХГСА /5-20/	3083А-8-36; 3083А-8-36-4 d = 8, L = 36	5	8	9,5	2,5	3
					6	9	II,5	3	3
					8	II	I5,5	4	4
					I0	I3	I9,5	5	4
					I2	I5	2I,5	5	4,5
С крестообразным шлицем	4958А	C_3	30ХГСА /5-I2/	4958А-8-36 d = 8, L = 36	5	6	9,5	2,5	
					6	7	II,5	3	
					8	8	I5,5	4	
					I0	I0	I9,5	5	
					I2	II	2I,5	5	
	4959А		30ХГСНА /5-I2/						

БОЛТЫ	3085А;3088А; 4979А; 4982А;5000А.

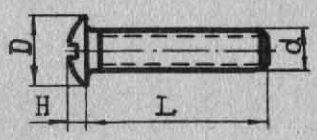
	Шифр нормали	Посадка	Материал и диаметры по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры d	M	T	D	H	C
ступенчатые с крестообразным шлицем	3085А	C_3	30ХГСНА /6-10/	3085А-8-36;3085А-8-36-4 d=8, L=36;тоже с C=4	6	6	9	15,5	4	3
					8	6	11	19,5	5	3
					10	8	13	21,5	5	4
с полупотайной головкой ∠120° с крестообразным шлицем, с нарезной частью: длинной	3088А	C_4	/4-10/	3088А-8-36 d=8, L=36	4		9	8,8	1,5	
					5		10	10,5	1,7	
					6		12	12,5	2	
					8		14	16	2,5	
					10		18	19,8	3	
короткой	4979А		30ХГСА /4-10/		4			8,8	1,5	
					5		8	10,5	1,7	
					6		9	12,5	2	
					8		11	16	2,5	
					10		13	19,8	3	
укороченной	4982А		/4-6/		4			8,8	1,5	
					5		6	10,5	1,7	
					6		7	12,5	2	
с направляющим конусом и полупотайной головкой ∠120° с крестообразным шлицем	5000А	C_4	30ХГСА /4-10/	5000А-8-36 d=8, L=36	4		10	8,8	1,5	
					5		12	10,5	1,7	
					6		14	12,5	2	
					8		16	16	2,5	
					10		19	19,8	3	

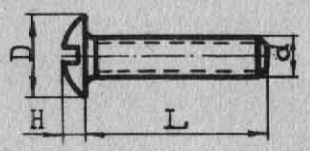
	БОЛТЫ				308Я; 335Я; 340Я; 361Я				
	Шифр нормали	Посадка	Материал и диаметры по норм.	Эскиз и пример обозначения	Размеры				
					d	T	D	H	T_I
обшивочные с потайной головкой ∠90° и крестообразн. шлицем	308Я	C_4	ДIТ /5-8/	308Я-8-36-I0 d=8, L=36 и T=I0 90°, D, d, H, T, L 308Я-8-36 кон. d=8, L=36 T_I, L	5	6,8,I0	9,8	2,5	I4
					6	7,9,I2	II,8	3	I6
					8	8,I0,I4	I5,8	4	I8
обшивочные с полупотайной головкой ∠I50° и крестообразн. шлицем	340Я	C_4	30ХГСА /5и6/	340Я-6-20-7 d=6, L=20 и T=7 I50°, D, d, H, T, L 340Я-6-20 кон. d=6 и L=20 T_I, L	5	6,8,I0	I4	I,3	I4
					6	7,9,I2	I7	I,5	I6
	361Я	C_3	30ХГСА /6/		6	7,9,I2	I4	I	I6
обшивочные потайные ∠I20° с плосковыпуклой головкой	335Я	C_4	ДIТ /5-8/	335Я-8-36-I0 d=8, L=36 и T=I0 I20°, D, d, H, T, L 335Я-8-36 кон. d=8 и L=36 T_I, L	5	6,8,I0	II	I,9	I4
					6	7,9,I2	I4	2,4	I6
					8	8,I0,I4	I7	2,7	I8

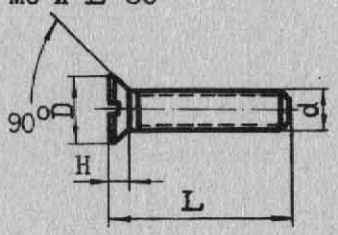
Б О Л Т Н					331Я;346Я;347Я.				
	Шифр нормали	Посадка	Материал и диаметры по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры				
					d	T	D	H	T_I
обшивочные потайные ∠120° с плосковыпуклой головкой и крестообразным шлицем	346Я	C_4	30ХГСА /5-8/	346Я-8-36-10 d=8, L=36 и T=10	5	6,8,10	11	2,4	14
					6	7,9,12	14	2,8	16
					8	8,10,14	17	3	18
	347Я		Д16Т /5-8/	346Я-8-36 кон	5	6,8,10	11	2,4	14
					6	7,9,12	14	2,8	16
					8	8,10,14	17	3	18
обшивочные с низкой головкой ∠120° и крестообразным шлицем	331Я	C_4	30ХГСА /4-8/	331Я6-26-12 d=6 и L=26 и T=12	4	6,8,10	9	1,6	12
					5	6,8,10	11	1,9	14
					6	7,9,12	14	2,4	16
					8	10, 14	17	2,7	18
				331Я6-26 кон					

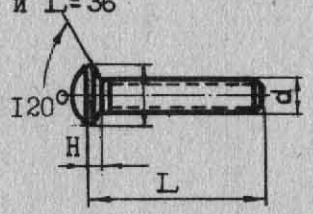
ВИНТЫ				45Я; 46Я; 3I5IA; 3I60A 3I62A; 3I64A				
	Шифр нормали	Материал и диаметр по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры				
				d	H	D	C	S
с полупотайной головкой с ∠I20° с крестообразным шлицем	45Я	30ХГСА /3-5/	45Я3-I0ц, 45Я3-I0Хим.окс. 45Я3-I0МНХ, 46Я3-I0 М3 и L=I0	М3	0,8	5,5		
				М3,5 x/	0,9	6,5		
				М4	I,0	7,2		
	46Я	ДIТ /3-5/		М5	I,2	9		
				x/Применять только при монтаже готовых изделий, имеющих указанную резьбу.				
с шестигранной головкой	3I5IA	45 /2,5-I0/	3I5IA-6-36; 3I5IA-6-36-3 М6 и L=36; тоже с C=4	М4	2,8	8,I	2,5	7
				М5	3	9,2	3	8
				М6	4	II,5	3	I0
с цилиндрической головкой	3I60A	30ХГСА /5-I0/	3I60A-6-36 М6 и L=36	М5	3,5	7,5		
				М6	4	9		
				М8	5	I2		
				МI0	6	I5		
с цилиндрической головкой и контровочным отверстием в головке	3I62A	I0 /2-I0/	3I62A-6-36 М6 и L=36	М3	3	5	I	
				М4	3,5	6	I,2	
				М5	4,5	7,5	I,4	
				М6	5,5	9	I,6	
				М8	7	I2	2	
				МI0	9	I5	2,5	
	3I64A	30ХГСА /5-I0/						

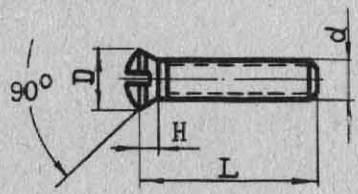
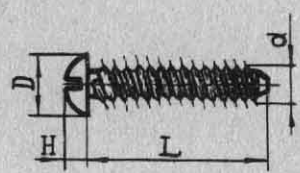
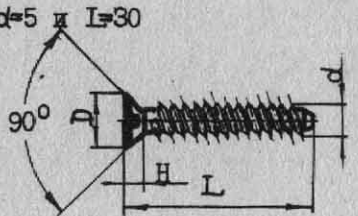
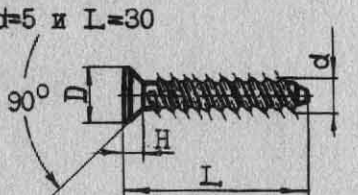
ВИНТЫ				3I66A;3I68A; 3I75A 3I77A;3I89A		
	Шифр нормали	Материал и диаметр по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры		
				d	H	D
с полукруглой головкой	3I66A	I0 /I,6-I0/	3I66A-6-36 M6 и L=36	M2	I,5	3,5
				M3	I,8	5
				M4	2,4	7
				M5	3	9
				M6	3,5	I0
	3I68A	ДIТ и ДIП /3-I0/		M8	5	I4
с плосковыпуклой головкой	3I75A	30ХГСА /5-8/	3I75A-6-36 M6 и L=36	M5	2,4	I2
				M6	2,8	I4
				M8	3	I8
с потайной головкой ∠ 90°	3I77A	I0 /I-I0/	3I77A-6-36 M6 и L=36	M2	I,3	4,4
				M2,5	I,4	5
				M3	I,7	5,8
				M4	2,2	8
				M5	2,5	9,5
				M6	3	II,5
с полупотайной головкой ∠ I20 и крестообразным шлицем	3I89A	30ХГСА /5-I0/	3I89A-6-36 M6 и L=36	M4	I,5	8,8
				M5	I,7	I0,5
				M6	2	I2,5
				M8	2,5	I6







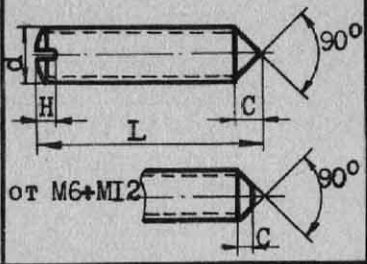


ВИНТЫ				3193А; 3204А; 3207А; 3210А.		
	Шифр нормали	Материал и диаметры по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры		
				d	H	D
с полупотайной головкой $\angle 90°$	3193А	30ХГСА /5и6/	3193А-6-36 М6 и L=36 	М5	2,5	9,5
				М6	3	11,5
самонарезающие с полукруглой головкой	3204А	10 /3-5/	3204А-5-30 d=5 и L=30 	3	1,8	5
				4	2,4	7
				5	3	9
самонарезающие с прямым шлицем	3207А	10 /3-5/	3207А-5-80 d=5 и L=30 	3	1,7	5,8
				4	2,2	8
				5	2,5	9,5
самонарезающие с крестообразным шлицем	3210А	10 /3-5/	3210А-5-30 d=5 и L=30 	3	1,7	5,8
				4	2,2	8
				5	2,5	9,5

ВИНТЫ И ШПИЛЬКИ				3221А, 3255А

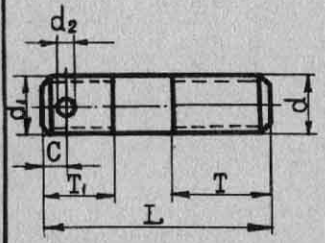
Винт установочный

Шифр нормали	Материал и диаметры по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры d	H	C
3221А	30ХГСА /4-12/	3221А-6-20 М6 и L=20	М4	1,4	2
			М5	1,8	2,5
			М6	2	2,5
			М8	2,5	3
			М10	3	3,5
			М12х1,5	3,5	4



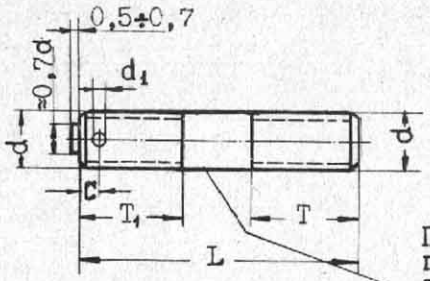
Шпилька для ввертывания в твёрдый металл

Шифр нормали	Материал и диаметры по нормали	Эскиз и пример обозначения	d	d_1	d_2	T	T_1	C
3255А	38ХА /6-12/	3255А-10-50 М10 и L=50	УТС5х0,8	М5	1,5	7	10	3
			УТС6х1	М6	1,5	8	12	3
			УТС8х1,25	М8	2,0	10	14	4
			УТС10х1,5	М10	2,5	13	18	4
			УТС12х1,5	М12х1,5	2,5	16	20	4,5

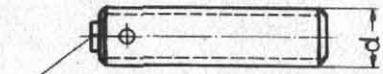


С отверстием под шплинт:
3255А-10-50-4
М10, L=50 и d_2=4
Покрытие: кадмирование.

Из отраслевой нормали	
ШПИЛЬКИ ДЛЯ КОНТРОВКИ КЛЕЕМ В МЯГКОМ МЕТАЛЛЕ	326IA



Допускаемый вариант изготовления шпилек с резьбами М3 и М4



Маркировочный знак для 38ХА

Поверхность гладкой цилиндрической части по размерам и чистоте соответствует заготовке под накатку или нарезку резьбы

▽3

Марка стали	Пример обозначения шпильки М10 и L = 50:	
	Без отверстия под шплинт	С отверстием под шплинт /С=4/
38ХА /30ХГСА/	326IA-I0-50	326IA-I0-50-4

d		М3	М4	М5	М6	М8	М10	М12хI,5	М14хI,5
T		6	8	I0	I2	I6	20	24	28
T_1		8	9	I0	I2	I4	I8	20	22
C/±0,I/		2,5	2,5	3	3	4	4	4,5	4,5
d_1		I	I	I,5	I,5	2	2,5	2,5	2,5
Длина L четная	от	I6	I9	22	26	32	40	46	52
	до	50	50	60	I00	I58	I75	I90	I90
Вес I п. мм		0,04	0,07	0,I2	0,I8	0,32	0,50	0,75	I,05

Шпильки d=I6 и I8 см. соотв. нормали /в справочнике не приведены/.

Допуски на свободные размеры по722АТ. Резьба по 2I4АТ.

Калить: $\sigma_в$=I00±I0 кг/мм^2.

Покрытие: цинковать; Другие виды покрытия по указанию конструктора. Обозначение см. I9ЯР - У.

х/Маркировку шпилек из 30ХГСА см. I76АТ.

Технические условия - по I0IАТУ.

К сведению конструктора

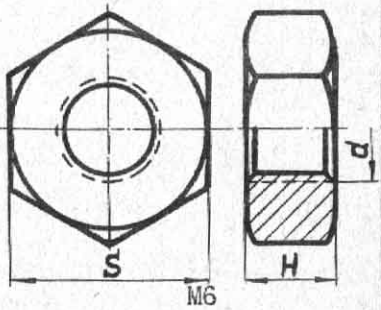
Контровка производится: а/ клеем ВС-350 в готовом для употребления виде и б/ клеем Л-4, состоящим из 3-х компонентов, которые смешивают непосредственно перед употреблением.

Температурные условия

Клей	Рабочая температура	Материал пакета
ВС-350	-60 +350°C	Стали, титаны
	-60 +200°C	Алюминиевые и магниевые сплавы
Л-4	± 60	Стали, титаны, алюм. и магн. сплавы

Более подробно см. 459АТ "Контровка шпилек клеем".

ГАЙКИ ШЕСТИГРАННЫЕ				3301А; 3302А; 3310А; 3315А; 3320А; 3321А			
	Шифр нормали	Материал и диаметр по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры			
				d	H	S	Вес 1 шт., г
высокие	3301А	А12 /3-18/		М3	2,5	5,5	0,5
				М4	4	7	1,0
				М5	4,5	8	1,9
				М6	5,5	10	2,8
				М8	7	12	4,4
	3302А	30ХГСА /5-24/		М10	8,5	14	7,0
				М12х1,5	10	17	12,2
				М14х1,5	11,5	19	16,3
				М16х1,5	13	24	27,3
				М18х1,5	14,5	27	33,6
				М20х1,5	16,5	30	55,2
				М22х1,5	18	32	75,7
				М24х1,5	20	36	92,4
низкие	3310А	А12 /5-24/		М5	3,5	8	1,5
				М6	4,5	10	2,3
				М8	5	12	3,3
				М10	6	14	4,9
	3315А	30ХГСА /5-24/		М12х1,5	7	17	8,5
				М14х1,5	8	19	11,3
				М16х1,5	9	22	17,2
				М18х1,5	10	24	21,3
				М20х1,5	12	27	32,8
				М22х1,5	13	30	44,2
для нерасчётных креплений и контровки	3320А	А12 20 /2-42/		М2	1,6	4	0,1
				М3	2	5,5	0,4
				М4	2,5	7	0,7
				М5	2,5	8	1,3
				М6	3,5	10	1,4
				М8	4	12	2,7
	3321А лев.	20 А12 /2-42/		М10	4	14	3,4
				М12х1,5	5	17	6,1
				М14х1,5	5	19	7,0
				М16х1,5	6	22	11,7
				М22х1,5	8	30	27,5
				М24х1,5	8	32	29,4

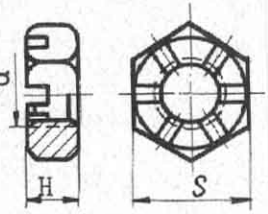


3310А-6

ГАЙКИ ШЕСТИГРАННЫЕ

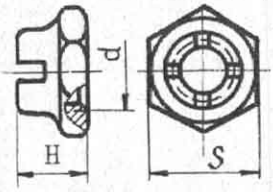
3341А; 3346А; 3355А; 3373А; 3381А

прорезные низкие

Шифр нормали	Материал и диаметр по нормали	Эскиз и пример обозначения
3341А	А12 /4-24/	 d = М6 3341А-6
3346А	30ХГСА /5-24/	

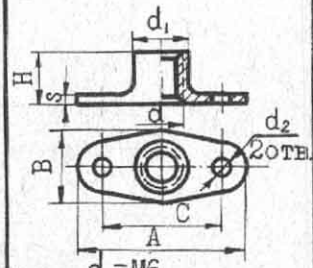
d	H	S	Вес 1шт, г
М4	4	7	0,9
М5	4,5	8	1,6
М6	4,5	10	1,9
М8	5	12	2,7
М10	6	14	4,2
М12х1,5	7	17	7,5
М14х1,5	8	19	10,2
М16х1,5	9	22	15,4
М18х1,5	10	24	19,6
М20х1,5	12	27	29,8
М22х1,5	13	30	46,3
М24х1,5	14	32	47,1

самоконтрящиеся низкие

Шифр нормали	Материал и диаметр по нормали	Эскиз и пример обозначения
3355А	30ХГСА /12-24/	 d = М6 3355А-6

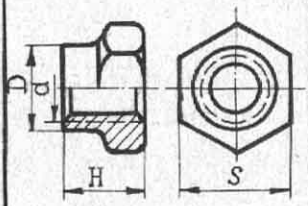
d	H	S	Вес 1шт, г
М12х1,5	10,5	17	8,0
М14х1,5	11,5	19	10,0
М16х1,5	12,5	22	15,0

самоконтрящиеся двухушковые

Шифр нормали	Материал и диаметр по нормали	Эскиз и пример обозначения
3381А	16ХСН /3-10/	 d = М6 3381А-6

d	d_1	d_2	H	S	A	B	C	Вес 1шт,г
М3	4,0	2,8	4	0,8	18	7	12	0,6
М4	5,4	2,8	5	0,8	23	8	16	1,2
М5	6,4	2,8	6	0,8	23	8	16	1,5
М6	7,4	2,8	7	0,9	25	10	18	2,2
М8	9,5	3,2	9	1,6	30	13	22	5,4
М10	12,0	3,2	11	2,0	35	16	26	8,9

самоконтрящиеся высокие

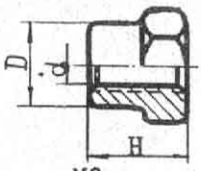
Шифр нормали	Материал и диаметр по нормали	Эскиз и пример обозначения
3373А	30ХГСА /3-10/	 d = М4 3373А-4

d	D	H	S	Вес 1шт,г
М3	4	4,5	5,5	0,5
М4	5,4	5	7	0,8
М5	6,4	5,5	8	1,0
М6	7,4	7	10	2,2

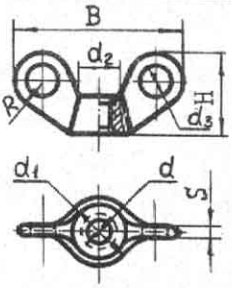
ГАЙКИ ШЕСТИГРАННЫЕ

3284А; 3287А; 3374А; 3382А; I4I4C49

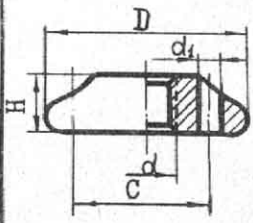
самоконтрящиеся низкие

Шифр нормали	Материал и диаметры по нормали	Эскиз и пример обозначения	d	D	H	S	Вес Iшт, г
3374А	30ХГСА /6-I0/	 M6 3374А-6.	M6	7,4	6	I0	I,6
			M8	9,5	7,5	I2	3,0
			MI0	I2,0	8,5	I4	4,5

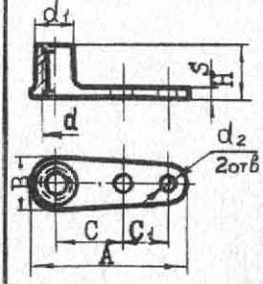
барашковые

Шифр нормали	Материал и диаметры по нормали	Эскиз и пример обозначения	d	d_1	d_2	d_3	H	B	S	Вес Iшт, г
I4I4C49	C20 /4-I0/	 M6 I4I4C49-6	M5	I0	8	5	I2	28	2	4,5
			M6	I2	I0	5,5	I4	32	2,5	7,3
			M8	I5	I3	6	I8	40	3	I3,3
			MI0	I8	I5	7	22	48	3,5	22,0

сферические

Шифр нормали	Материал и диаметры по нормали	Эскиз и пример обозначения	d	d_1	D	H	C	Вес I шт., г из 30ХГСА	Вес I шт., г из ЛС59-I
3284А	30ХГСА /5-8/	 M6 3284А-6	M3	I,6	9	3	6	0,9	I,0
			M4	I,6	I2	3,5	8	I,8	2,0
			M5	2,I	I4	5	9	2,5	2,8
3287А	ЛС59-I /3-6/		M6	2,I	I8	5	I2	6,2	6,8
			M8	2,5	22	6	I5	I2,5	I3,8

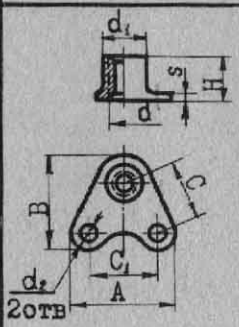
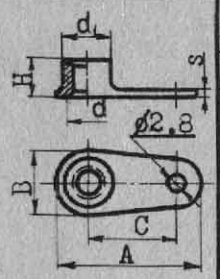
одноушковые самоконтрящиеся.

Шифр нормали	Материал и диаметры по нормали	Эскиз и пример обозначения	d	d_1	d_2	H	S	A	B	C	C_1	Вес Iшт, г
3382А	I6ХСН /3-I0/	 M6 3382А-6	M3	4	2,8	4	0,8	I9	7	6	6,5	0,6
			M4	5,4	2,8	5	0,8	22	8	8	6,5	I,2
			M5	6,4	2,8	6	0,8	22	8	8	6,5	I,5
			M6	7,4	2,8	7	0,9	24	I0	9	6,5	2,I
			M8	9,5	3,2	9	I,6	30	I3	II	8,5	5,3
			MI0	I2	3,2	II	2,0	34	I6	I3	8,5	9,I

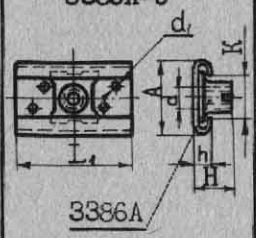
ГАЙКИ САМОКОНТРЯЩИЕся

3383А; 3384А; 3385А

одноушковые угловые

Шифр нормали	Материал и диаметр по нормали	Эскиз и пример обозначения	d	d_1	d_2	H	S	A	B	C	C_1	Вес 1шт. г
3384А	I6ХСН /4-I0/	 d=M6 3384А-6	M4	5,4	2,8	5	0,8	I6,5	I4	8	9,5	I,2
			M5	6,4	2,8	6	0,8	I6,5	I4	8	9,5	I,5
			M6	7,4	2,8	7	0,9	I8	I5,5	9	II	2,0
			M8	9,5	3,2	9	I,6	2I	I9	II	I3	4,6
			MI0	I2	3,2	II	2,0	25	23	I3	I6	8,2
3383А	I6ХСН /4-6/	 d=M6 3383А-6	M4	5,4		5	0,8	I5,5	8	8		0,8
			M5	6,4		6	0,8	I5,5	8	8		I,2
			M6	7,4		7	0,9	I7,5	I0	9		I,6

плавающие на профиле

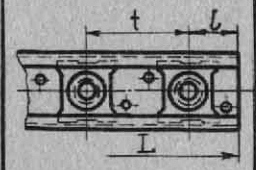
Шифр нормали	Материал и диаметр по нормали	Эскиз и пример обозначения	d	d_1	H	h	A	K	L_1	3386А Вес 1шт, г
3385А	Сбор. /4-I0/	Одиночной простановки гайки 3386А-6 цинкованн: 3385А-6  3386А	M5	2,8	6,8	3,5	I5,5	8,3	30	I,5
			M6	2,8	7,8	3,5	I7,5	9,5	32	2,4
			M8	2,8	I0,0	4,3	2I	I3	35	5,7
			MI0	3,2	I2,2	5,5	25	I5	38	9,4

Для M8 $t_{min.}$=30; для MI0 $t_{min.}$=35

t	25	30	35	40	45	50	60

Обознач. профиля с кадмированными гайками см. нормаль МАП

Групповой простановки гаек цинков 3386А-6 при t = 30 и L=205: 3385А-6-30-205

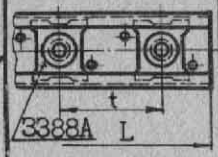
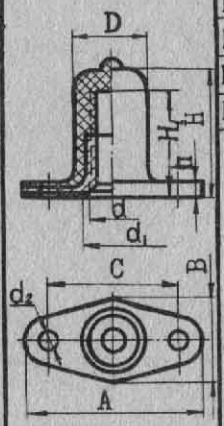
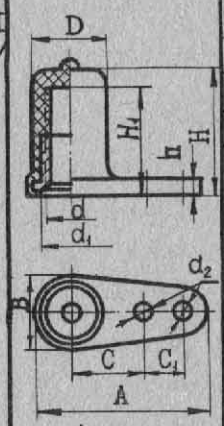


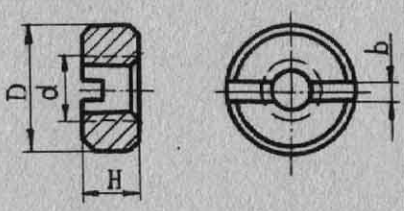
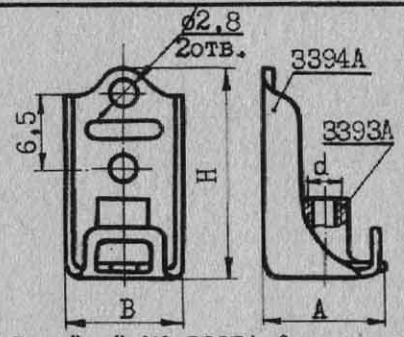
Вес профиля I953А-56

d	пог. м без отв., г	Вес одного высверлен. отв., г
M5	55	0,09
M6	6I,5	0,I4
M8	9I	0,27
MI0	I30	0,45

Для гаек до M6 l=I2,5мм

Для гаек свыше M6 l=I5мм.

ГАЙКИ САМОКОНТРЯЩИЕСЯ															3387А; 3295А; 3297А
	Шифр нормали	Материал и диаметры по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры											
				d	d_1	d_2	H_1	D	H	h	A	B	C	C_1	Вес 1шт, г
плавающие на профиле для тонких обшивок	3387А	Сбор. /4 и 5/	 3388А L	M5					8,8						3388А 1,3
			Обозначение профиля с кадмированными гайками см. нормаль МАП.												Вес профиля см. 3385А
			t 25 30 35 t 40 45 50 t 60												
			С гайками 3388А цинкованными d = M5, t = 35, L = 200: 3387А-5-35-200												
герметичные двухушковые	3295А	НО-68-I /4-I0/	 d=M6: 3295А-6-Т	M4	5	2,8	II,5	7,5	I3	2,6	24	9	I6		2,2
				M5	6	2,8	I3	8,5	I5	2,6	24	9	I6		2,5
				M6	7,2	2,8	I6	I0	I8	2,7	26	II	I8		3,3
				M8	9,5	3,2	I9,5	I3	22	3,I	3I	I4	22		7,9
герметичные одноушковые	3297А	НО-68-I /4-I0/	 d=M6 3297А-6-Т	M4	5	2,8	II,5	7,5	I3	2,6	23	9	8	6,5	2,2
				M5	6	2,8	I3	8,5	I5	2,6	23	9	8	6,5	2,5
				M6	7,2	2,8	I6	I0	I8	2,7	25	II	9	6,5	3,3
				M8	9,5	3,2	I9,5	I3	22	3,I	3I	I4	II	8,5	7,8

ГАЙКИ САМОКОНТРЯЩИЕся				3370А; 3392А				
	Шифр нормали	Материал и диаметр по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры				
				d	D	H	b	Вес 1шт, г
круглые со шлицем под отвёртку	3370А	А12 /1,4-8/	 М4: 3370А-4	М4	8	3,5	1	1,1
плавающие на кронштейне	3392А	Сбор. /4 - 6/	 С гайкой М6 3393А-6 цинкованной: 3392А-6 то же кадмированной: 3392А-6Кд.					

d	A	B	H	Вес 1шт, г
М4	10,4	10,5	18,7	1,93
М5	11,4	12,0	19,7	3,47
М6	13,4	14,0	20,7	4,45

Материал кронштейна 3394А
ХГ7Г9АН4-л0,8

Нормаль завода ГАЙКИ НА ПРОФИЛЕ 3385А С НЕСТАНДАРТНЫМ ПО ЭТОЙ НОРМАЛИ ШАГОМ	ЯТ 8

I. При небольших длинах L часто бывает необходимым применять шаги t не по нормали 3385А

В этом случае, следует в обозначении требуемый нестандартный шаг обводить прямоугольником, например: по условиям конструкции требуется профиль с гайками 3386А-6 количество их 8 шт., шаг равен 27 мм, условное обозначение профиля будет:

3385А-6 - $\boxed{27}$ -2I4;

где размер L подсчитан по формуле:

$$L = t(n-I)+2l \; ; \quad L = 27(8-I)+2 \cdot I2,5 = 2I4 ,$$

при этом размер от оси крайней гайки до торца профиля (в данном случае размер I2,5) брать только стандартным, т.е. по 3385А .

Наименьшие нестандартные шаги брать согласно таблице:

d	4	5	6	8	I0
t наименьш.	23	23	25	28	32

2. В изделиях могут встретиться места, где расстояние между элементами конструкции на 0,5 ÷ 2 мм меньше длины L профиля, подсчитанного по нормали 3385А , например:

Примененный профиль 3385А -6-35-200, где l = I2,5 мм , будет на 2 мм больше размера между угольниками (200-I98 = 2)[x/].

В чертеже пишется вычисленный размер профиля с примечанием, например

3385А -6-35-200 прирезать[x/]

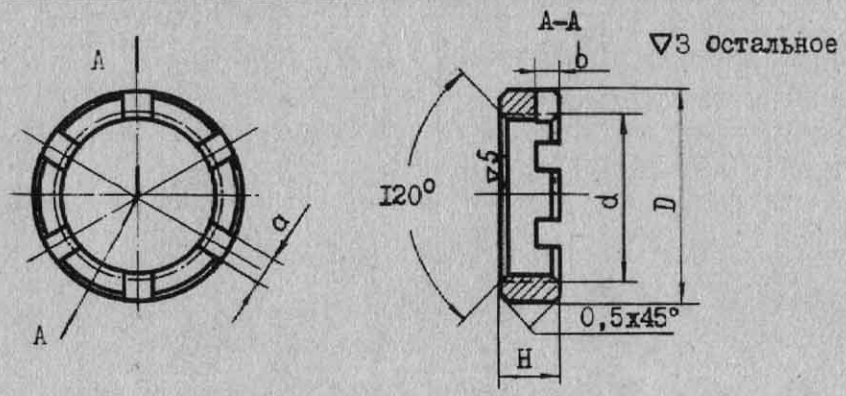
Пример записи профиля с гайками в спецификации сборочного чертежа

3385А -6- -35-200		Профиль с гайками	2	Нормаль		0,200
Прав.	Лев.	Наименование	Кол. на самол.	Материал и заготов. размеры	Термообраб. и покрытие	Вес на сам.
№№ деталей						

[x/] Прирезка более 2 мм не допускается /по Iмм с каждой стороны профиля/

Прирезка производится при сборке или предусматривается в технологической карте.

Из отраслевой нормали	
ГАЙКИ КРУГЛЫЕ	I97M54



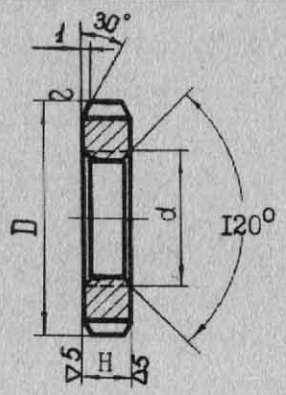
Пример обозначения гайки с резьбой M27xI,5:
I97M54-27

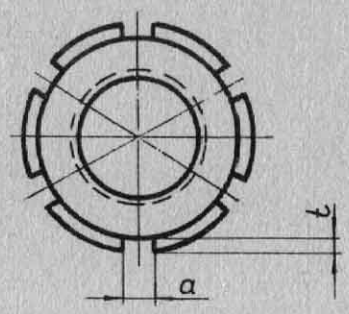
Резьба d	D	H	b	a A_7	п кол. прор	Теор.вес Iшт.г.
MI4xI,5	20	7	3	4	4	7,6
MI6xI,5	22	8	3	5	4	I0,4
MI8xI,5	24	8	3	5	4	II,5
M20xI,5	26	8	3	5	6	I2,5
M22xI,5	28	I0	4	5	6	I6,3
M24xI,5	30	I0	4	5	6	I8,3
M27xI,5	34	I0	4	5	6	23,6
M30xI,5	38	I0	4	5	6	29,7
M33xI,5	40	I0	4	6	8	28,4
M36xI,5	45	I0	4	5	8	38,I
M39xI,5	48	I0	4	6	8	4I,5
M42xI,5	50	I0	4	6	8	40,4
M45xI,5	52	II	4	6	8	42,6

Резьба d	D	H	b	a A_7	п кол. прор.	Теор.вес Iшт.г.
M48xI,5	55	II	4	6	8	43,6
M52xI,5	60	II	4	7	I0	55,4
M56xI,5	65	II	4	7	I0	66,6
M60xI,5	70	I2	4	7	I0	87,4
M64xI,5	75	I2	4	7	I0	I02,0
M68xI,5	78	I2	4	7	I0	98,3
M72xI,5	82	I2	4	7	I0	I03,7
M76xI,5	85	I2	4	7	I0	98,6
M80xI,5	90	I4	5	8	I0	I3I,7
M85xI,5	95	I4	5	8	I2	I39,5
M90xI,5	I00	I4	5	8	I2	I47,3
M95xI,5	I05	I4	5	9	I2	I5I,3
MI00xI,5	II2	I4	5	9	I2	I94,4

Материал: сталь марок 38ХА; 30ХГСА.
Допуски на свободные размеры по 722АТ.
Резьба по 257АТ.
Термообработать до HRC26÷32.
Покрытие: цинковать.
Другие виды покрытия по указанию конструктора по IC2ATУ /см.I9ЯР-У/.

Из отраслевой нормали	I98M54
ГАЙКИ КРУГЛЫЕ	





▽3 Остальное

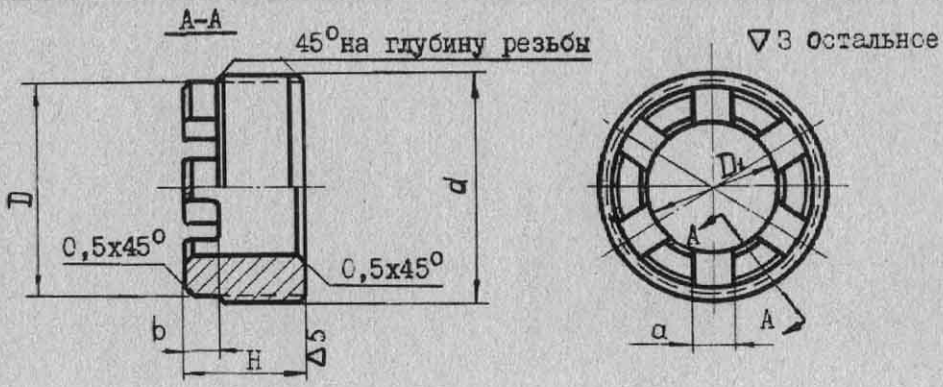
Пример обозначения гайки с резьбой d = M27xI,5:
I98M54-27

Резьба d	D	H	a A_7	t	n кол. прор.	Теор.вес Iшт. г
MI0	I8	6	4	2	4	6,8
MI2xI,5	20	6	4	2	4	7,9
MI4xI,5	22	6	4	2	4	9,I3
MI6xI,5	26	6	5	2,5	4	I3,2
MI8xI,5	28	6	5	2,5	4	I4,7
M20xI,5	30	6	5	2,5	6	I5,0
M22xI,5	34	7	5	2,5	6	24,9
M24xI,5	36	7	5	3	6	26,I
M27xI,5	40	7	5	3	6	32,6
M30xI,5	42	7	5	3	6	32,3

Резьба d	D	H	a A_7	t	n кол. прор.	Теор.вес Iшт. г
M33xI,5	46	8	6	3	8	4I,6
M36xI,5	50	8	6	3	8	50,3
M39xI,5	55	8	6	3	8	65,I
M42xI,5	58	8	6	3	8	69,8
M45xI,5	60	8	6	3,5	8	67,I
M48xI,5	65	8	6	3,5	8	84,I
M52xI,5	68	8	6	3,5	I0	8I,4
M56xI,5	75	8	7	3,5	I0	I07,3
M60xI,5	78	9	7	3,5	I0	I20,5

Материал: сталь марок 38ХА и 30ХГСА.
Допуски на свободные размеры по722АТ.
Резьба по 257АТ.
Термообработать до HRC26÷32.
Покрытие: цинковать.
Другие виды покрытия по указанию конструктора, по I02АТУ /см.I9ЯР-У/

Из отраслевой нормали	
ГАЙКИ КРУГЛЫЕ С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ	209М54



Пример обозначения гайки с резьбой d = M27x1,5:
197М54-27

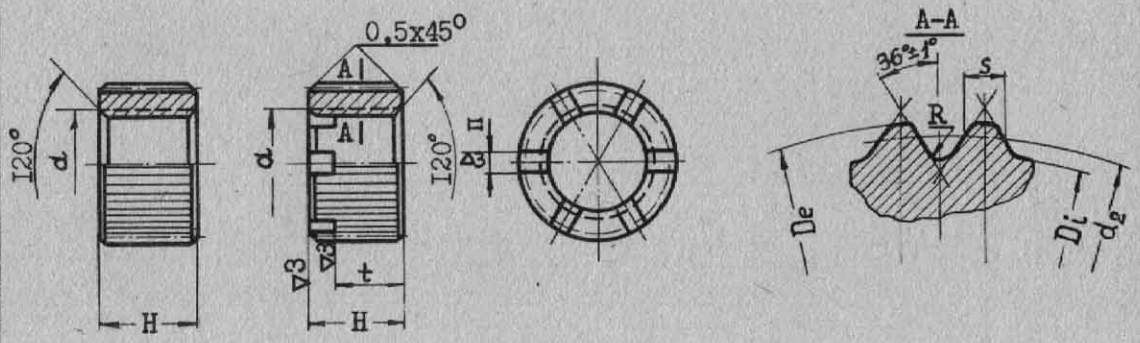
Резьба d	D	D_1	H	b	α A_7	п кол. прор	Теор.вес 1шт.г.
M12x1,5	10	6	8	3	4	4	3,4
M14x1,5	12	8	8	3	4	4	4,2
M16x1,5	14	10	8	3	4	4	5,0
M18x1,5	16	11	8	3	5	4	6,7
M20x1,5	18	13	8	3	5	6	7,7
M22x1,5	20	15	10	3	5	6	11,3
M24x1,5	22	17	10	3	5	6	12,6
M27x1,5	25	20	10	3	5	6	14,5
M30x1,5	28	23	10	3	5	6	16,3
M33x1,5	30	25	12	4	6	8	24,6
M36x1,5	33	28	12	4	6	8	27,2
M39x1,5	36	30	12	4	6	8	33,5
M42x1,5	39	34	12	4	6	8	32,4
M45x1,5	42	36	12	4	6	8	39,4

Резьба d	D	D_1	H	b	α A_7	п кол прор	Теор.вес 1шт.г.
M48x1,5	45	40	12	4	6	8	37,5
M52x1,5	50	45	14	4	7	10	48,0
M56x1,5	52	48	14	4	7	10	56,7
M60x1,5	58	52	14	4	7	10	57,5
M64x1,5	62	55	14	4	7	10	69,8
M68x1,5	65	58	14	4	7	10	83,2
M72x1,5	70	62	16	4	7	10	103,3
M76x1,5	72	65	16	4	7	10	120,8
M80x1,5	78	70	16	4	8	10	115,7
M85x1,5	82	75	20	5	8	12	154,3
M90x1,5	88	80	20	5	8	12	164,0
M95x1,5	92	85	20	5	9	12	173,7
M100x1,5	98	90	20	5	9	12	183,4

Материал: сталь марок 38ХА и 30ХГСА.
Допуски на свободные размеры по722АТ.
Резьба до покрытия по 214АТ.
Термообработать до HRC28÷32.
Покрытие:цинковать.
Другие виды покрытия по указанию конструктора по 102АТУ /см.19ЯР-У/.

Из отраслевых нормалей	761М, 762М, 763М, 764М.
ГАЙКИ ШЛИЦЕВЫЕ	

▽5 остальн.



Пример обозначения гайки с резьбой d = М20х1,5

Материал	без прорезей под шплинт	с прорезями под шплинт
38ХА	761М-20 Кд	763М-20 Кд
Х18Н9Т	762М-20 Хим.пас.	764М-20 Хим.пас

Резьба d	Модуль m	Число зубьев z	Диаметр окружности делительной d_2 (С5)	Диаметр окружности выступов De (С5)	Диаметр окружности впадин Di наиб.	Высота гайки H (С5)	Ширина n прорези	t (В7)	Вес 1шт. г
М6	0,3	30	9	9,3	8,5	5,5	2	3,2	1,4
М8		40	12	12,3	11,5	7	2,5	4	3,2
М10		45	13,5	13,8	13	8,5	3	5	4,4
М12х1,5		55	16,5	16,8	16	10		6	8,02
М14х1,5		65	19,5	19,8	19	11,5		7,5	13,4
М16х1,5	0,4	55	22	22,4	21,4	13	3,5	8,5	18,46
М18х1,5		60	24	24,4	23,4	14,5		9,5	23,15
М20х1,5		65	26	26,4	25,4	16,5		11	29,26
М22х1,5	0,5	60	30	30,5	29,2	18		12	47,1
М24х1,5		65	32,5	33	31,7	20		13	60,12

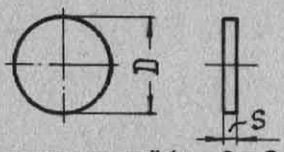
Кадмировать гайки из 38ХА, пассивировать гайки из Х18Н9Т
Другие виды покрытия - по указанию конструктора - по 102АТУ /см.19ЯР-У/
Резьба - по 257АТ.

Острые углы закруглить R 0,2÷0,5 .

Профиль зуба - по 105МТ44.

Из отраслевых нормалей	5А50, 7А50, 8А50, 9А50, II09С50.
ШАЙБЫ ГЛУХИЕ	

2



Пример обозначения шайбы $S = 2$ и $D = 20$:

Материал	С20		30ХГСА		АМцМ		ЛС59-I		М3
Обозначение	5А50-2-20		II09С50-2-20		7А50-2-20		8А50-2-20		9А50-2-20
S	0,5	0,8	I,0	I,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0
D	Вес стальной шайбы I шт., г								
8	0,20	0,32	0,39	0,59	0,79	0,95	I,I8	I,58	
I0	0,3I	0,49	0,62	0,92	I,23	I,54	I,85	2,47	3,08
I2	0,44	0,7I	0,89	I,33	I,78	2,22	2,66	3,55	4,44
I4	0,60	0,97	I,2I	I,8I	2,42	3,02	3,63	4,83	6,04
I6	0,79	I,26	I,58	2,37	3,I6	3,95	4,74	6,3I	7,89
I8	I,00	I,60	2,00	3,00	4,00	4,99	5,99	7,99	9,99
20	I,23	I,97	2,47	3,70	4,93	6,I7	7,40	9,86	I2,33
22	I,49	2,39	2,98	4,48	5,97	7,46	8,95	II,94	I4,92
25	I,93	3,08	3,85	5,78	7,7I	9,63	II,56	I5,4I	I9,26
28		3,87	4,83	7,25	9,67	I2,08	I4,60	I9,33	24,I7
30		4,45	5,55	8,32	II,I0	I3,87	I6,65	22,20	27,74
32			6,3I	9,47	I2,63	I5,78	I8,94	25,25	3I,57
35			7,55	II,33	I5,II	I8,88	22,66	30,2I	37,76
38				I3,35	I7,80	22,26	26,70	35,6I	44,5I
40				I4,80	I9,73	24,66	29,59	39,46	49,30
45				I8,73	24,97	3I,2I	37,45	49,94	62,42
50					30,83	38,53	46,24	6I,65	77,07
55					37,30	46,63	55,95	74,60	93,25
60					44,40	55,49	66,59	88,78	II0,98
65	Шайбы $D > 75$ мм — см. нормали МАП за этими же шифрами				52,I0	65,I2	78,I5	I04,I9	I30,24
70						75,53	90,63	I20,87	I5I,05
75						86,70	I04,04	I38,72	I73,40

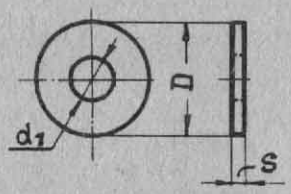
Отклонения размеров по B_7 (ОСТ1010).

Шайбы антикоррозийным покрытиям не подвергаются.

Коэффициент перехода К для определения веса шайб из других материалов и наибольшая толщина шайб при изготовлении штамповкой

Материал шайб	С20	30ХГСА	АМцМ	ЛС59-I	М3
Наибольшая толщина шайб	5	5	5	3	2
Коэффициент К	I	I	0,356	I,I	I,I4

Из отраслевых нормалей	3401А, 3402А, 3403А, 3404А, 3405А, 3406А, 3407А, 3408А
ШАЙБЫ С ОТВЕРСТИЕМ	



Сортамент шайб по толщине S

0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1	1,5
2	2,5	3	4	5	6	8

Материал	S	Покрытие	Пример обозначения шайбы при $S=2$, $d=10$ и $D=18$
Д16Т	0,5–8	Анодиров.	3401А-2-10-18
С20		Цинков.	3402А-2-10-18
АМцМ	0,5–3	Анодиров.	3403А-2-10-18
30ХГСА	0,5–8	Без покр.	3404А-2-10-18
30ХГСА $\sigma_в = 120 \pm 10$ кг/мм^2		Цинков.	3405А-2-10-18
Х18Н10Т-М	0,1–3	Без покр.	3406А-2-10-18
М3М	0,5–5	Без покр.	3407А-2-10-18
ЛС59-1тв	0,1–5	Пассивир.	3408А-2-10-18

d стержня	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33
d_1 (А5)	3,2	4,2	5,5	6,5	8,5	10,5	12,5	14,5	16,5	19	21	23	25	28	31	34
D (В7)	Наибольшая толщина шайб S при изготовлении штамповкой															
6	0,8															
8	1,5	1	0,8													
10		1,5	1,5	1												
12			2	1,5												
14				2,5	1,5											
16					2,5											
18					3	2,5										
20						3	2									
22						3	3									
25							4	3								
28								4	3							
30									4	3						
32									5	4	3					
35										5	4	4				
38											5	5				
40												5	5			
45													5	5		
50														5	5	
55															5	
60																5
65																5

Меньшие толщины брать из таблицы "Сортамент шайб по толщине S".

Рекомендуемые размеры шайб под гайки

D	6	8	10	12	14	18	20	25	30	32	35	40
S	0,5	0,8	0,8	1	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5	2,5	2,5

Шайбы $d \leq 2,6$; $d \geq 33$ и $D > 65$, а также $d = 3,5$; 7; 9 и 15 – см. нормали МАП
Другие виды покрытия по указ. конструктора. Обозначение см. 19ЯР–У.

ШАЙБЫ С ОТВЕРСТИЕМ. ВЕСА ШАЙБ	3401А, 3402А, 3403А, 3404А, 3405А, 3406А, 3407А, 3408А

d	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33
D	Вес 1 шт., стальной шайбы S = 1 мм, г															
6	0,2														Табл. 1	
8	0,3	0,3	0,3													
10	0,6	0,5	0,4	0,4												
12	0,8	0,8	0,7	0,6	0,4											
14		1,1	1,0	0,9	0,8	0,5										
16		1,5	1,4	1,3	1,2	0,8	0,5									
18			1,8	1,7	1,6	1,3	0,9	0,6								
20			2,3	2,2	2,0	1,8	1,4	1,0								
22				2,7	2,5	2,3	1,9	1,6	1,2							
25				3,6	3,4	3,2	2,8	2,5	2,1	1,6	1,1					
28					4,4	4,1	3,8	3,4	3,1	2,6	2,1	1,6				
30					5,1	4,8	4,4	4,2	3,8	3,3	2,8	2,3	1,7			
32					5,8	5,6	5,2	4,9	4,5	4,1	3,7	3,0	2,4			
35						6,8	6,5	6,2	5,8	5,3	4,8	4,2	3,7	2,7		
38						8,2	7,8	7,5	7,1	6,7	6,1	5,6	5,0	4,0	2,9	
40						9,1	8,6	8,4	8,0	7,6	7,1	6,5	6,0	5,0	3,9	
45							11,4	11,1	10,7	10,3	9,7	9,2	8,6	7,6	6,5	4,9
50							14,4	14,0	13,6	13,2	12,6	12,2	11,5	10,6	9,5	8,3
55								17,2	16,9	16,4	15,8	15,3	14,8	13,8	12,7	11,5
60									20,2	20,0	19,5	18,8	18,2	17,4	16,3	15,0
65									24,2	23,8	23,2	22,7	22,1	21,2	20,1	18,9

Таблица поправочных коэффициентов для подсчёта веса шайб разных толщин

Табл. 2

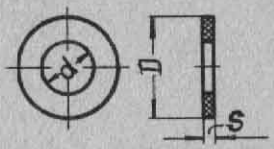
S	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8
Матер.	Поправочные коэффициенты													
АМцМ	–	–	–	0,17	0,28	0,35	0,52	0,70	0,87	1,04	1,38	1,74	2,08	2,78
Д16Т	–	–	–	0,18	0,29	0,36	0,54	0,71	0,89	1,07	1,42	1,78	2,14	2,85
Сталь	0,10	0,20	0,30	0,50	0,80	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00
Латунь	0,11	0,22	0,33	0,55	0,88	1,10	1,65	2,20	2,75	3,30	4,40	5,50	–	–
Медь	–	–	–	0,57	0,91	1,14	1,71	2,28	2,85	3,42	4,56	5,70	–	–

Пример: требуется определить вес шайбы d=20, D=32 и S=3 из Д16Т.

Находим в таблице 1 вес шайбы с данными размерами для S=1, равный 3,7 г.

По таблице 2 для шайб S=3 из Д16Т поправочный коэффициент будет 1,07 умножив 3,7 x 1,07, получаем вес шайбы из Д16Т, равный 3,96 г.

Из отраслевых нормалей	I730A, I73IA, I732A, I733A, I734A, I777A.
ШАЙБЫ ФИБРОВЫЕ И ПАРОНИТОВЫЕ	



Пример обозначения шайб $S=I$, $d=8$ и $D=20$: Паронит УВ-I0 I777A-I-8-20

Материал	ФТ	ФЭ	ФПК	Флак	КГФ
Обозначен.	I730A-I-8-20	I73IA-I-8-20	I732A-I-8-20	I733A-I-8-20	I734A-I-8-20

Табл. I

d (A5)		3	3,2	3,5	3,8	4	4,2	4,5	4,8	5	5,2	5,5	5,8	6	6,5	7	7,5	8	8,5
D (C5)	от	5,5	5,5	6	6,5	6,5	7	7	7,5	8	8	8,5	9	9	9,5	I0	I0	II	II
	до	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I7	I8	I8	I9	I9	20	20	2I	22	25	26	27

d (A5)		9	I0	II	I2	I4	I6	I8	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	52	56	60	65
D (C5)	от	I2	I3	I4	I5	I7	I9	2I	23	25	27	30	33	36	40	43	46	50	53	58	62	66	70
	до	28	30	32	35	36	40	43	46	48	50	55	58	60	62	68	70	72	75	80	85	90	95

Табл. 2

D (C5)	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
	I9	20	2I	22	23	25	26	27	28	30	32	33	35	36	38	40	43	46
	48	50	53	55	58	60	62	66	68	70	72	75	78	80	82	85	90	95

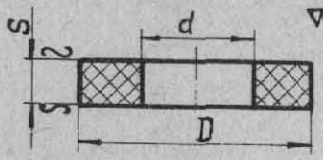
Табл. 3

Фибра	ФТ	ФЭ	ФПК	Флак	КГФ
	ГОСТ69I0-54			ГОСТ3335-46	ТУ №2I НКЦБП
	Техническая	Электротехнич.	Прокладочная кислородостойкая	Листовая авиационная констр.	Пропитанная касторовым и глицериновым маслом
Примечание	Общего назначения	Для электроизоляции	Для предохранения от течи		
			кислорода	бензина	воды, масла, керосина, бензина
Толщина S	допуски в мм				
0,5	–	–	–	–	±0,075
0,6	±0,I0			–	±0,009
0,8				–	±0,I2
I,0	±0,I5			±0,I0	±0,I0
I,2	±0,20			±0,I5	±0,I2
I,5	±0,25				±0,I5
I,8	–	–	–		–
2	±0,25			–	±0,20
2,I	–	–	–	±0,I5	–
2,4	–	–	–		–
2,5	±0,25			–	±0,25

В табл. I размеры наружного диаметра D (от-до) брать в пределах табл. 2.
Технические условия по IIЗАТУ. Удельный вес фибры – I,I г/см³.
Шайбы $d<3$-см. нормали МАП.

Из отраслевых нормалей	
ШАЙБЫ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ	1903А, 1905А, 1906А, 2119А, 5421А

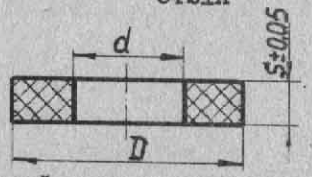
По нормалям
1903А, 2119А, 1905А, 1906А



∇3 Остальное

Пример обозначения шайб:

По нормали
5421А



Переводные коэфициенты для подсчета веса шайб различных толщин

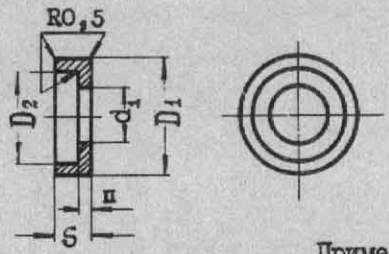
Материал	S	S=2; d=10,5; D=20	S							
			0,2	0,5	0,8	1	1,5	2	2,5	3
Стеклотекстолит марки СТК-41/ЭП	0,5÷3	1903А-2-10,5-20	–	0,9	1,44	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4
Гетинакс марки ПГТ	0,8÷3	2119А-2-10,5-20	–	–	1,04	1,3	1,95	2,6	3,25	3,9
Гетинакс электротехнич. марки В	0,2÷3	1905А-2-10,5-20	0,28	0,7	1,12	1,4	2,1	2,8	3,5	4,2
Картон электроизоляц. марки ЭВ		1906А-2-10,5-20	0,2	0,5	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
Прессматериал АГ-4-В		5421А-2-10,5-20	0,36	0,9	1,44	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4

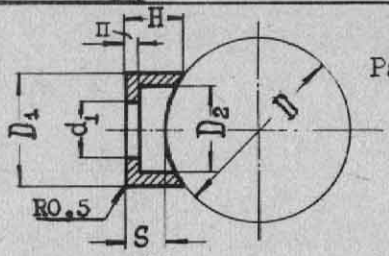
d A_5	2,8	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	12,5	14,5	16,5	19	21	23	25	28
S	0,2; 0,5; 0,8; 1		0,2; 0,5; 0,8; 1; 1,5		0,2; 0,5; 0,8; 1; 1,5; 2					0,5; 0,8; 1; 1,5; 2; 2,5			0,5; 0,8; 1; 1,5; 2; 2,5; 3				
D B_7	Вес 1 шайбы толщиной 1 мм из картона ЭВ, г.																
6	0,02	0,02															
7	0,03	0,03	0,03														
8	0,04	0,04	0,04	0,03													
10		0,07	0,06	0,06	0,05	0,04											
12		0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06										
14			0,14	0,13	0,12	0,11	0,10										
16			0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,13	0,12								
18						0,21	0,20	0,18	0,17	0,13							
20							0,26	0,24	0,23	0,19							
22								0,31	0,29	0,26							
25			0,48							0,37	0,33	0,28					
28			0,60	0,59	0,58					0,49	0,45	0,40					
30				0,63	0,67	0,66	0,65			0,58	0,54	0,49	0,42				
32							0,74	0,72	0,71	0,67	0,63	0,58	0,51	0,45			
35									0,86	0,83	0,79	0,74	0,67	0,61			
38													0,83	0,77	0,70		
40													0,97	0,91	0,84		
45														1,24	1,17	1,10	
50															1,56	1,47	1,35

Шайбы d = 1,2÷2,2 см. нормали МАП. Техусловия – 130 АТУ.

Из отраслевых нормалей	I249C50, I272C50, I60IC50, I602C50, I603C50, I604C50
ШАЙБЫ ПОД КОНИЧЕСКИЕ БОЛТЫ	

Плоская





Радиусная

▽4

Пример обозначения шайбы:

Плоской d 5	Материал	Радиусной d = 5 и D = 20
I249C50-5	C45	I272C50-5-20
I60IC50-5	2XI3	I603C50-5-20
I602C50-5	ДI6T	I604C50-5-20

Диаметр резьбы болта d	3	4	5	6	8	I0	I2	I4	I6
S	4,5	4,5	4,5	4,5	6	7	7	7	7,5
D_1	8	9	II	I4	I6	20	23	26	28
D_2	5	6	8	I0	I2	I5	I7	I9	2I
n	I,5	I,5	I,5	I,5	2	2	2	2	2,5
d_1	3,2	4,3	5,3	6,4	8,4	I0,5	I3	I5	I7
Вес Iшт., г шайбы I249C50 x)	0,I22	0,I4I	0,I9I	0,32I	0,505	0,897	I,I99	I,545	I,846

D	Высота H и вес шайбы I272C50 I шт., г																	
	H	Вес	H	Вес	H	Вес	H	Вес	H	Вес	H	Вес	H	Вес	H	Вес	H	Вес
22	5,3	1,2	5,5	1,6	6,0	2,3	7,1	4,2										
25	5,2	1,2	5,4	1,6	5,8	2,2	6,7	4,0	8,9	7,0								
28			5,3	1,5	5,7	2,2	6,5	3,9	8,6	6,7								
30			5,2	1,5	5,6	2,2	6,3	3,9	8,3	6,5	10,9	12,8						
32			5,2	1,5	5,5	2,1	6,1	3,8	8,1	6,5	10,5	12,4						
35			5,1	1,5	5,4	2,1	6,0	3,7	8,0	6,3	10,2	12,2	11,4	17,5	12,9	25,0		
38					5,3	2,1	5,8	3,7	7,8	6,2	9,9	11,8	11,0	17,2	12,3	24,4		
40					5,2	2,1	5,7	3,7	7,6	6,1	9,6	11,6	10,6	16,9	11,8	23,8		
43							5,7	3,6	7,6	6,1	9,5	11,4	10,4	16,9	11,4	23,2		
45							5,6	3,6	7,5	6,0	9,4	11,4	10,2	16,7	11,3	22,6	12,3	27,5
48							5,5	3,6	7,3	5,9	9,1	11,2	9,9	16,3	10,8	22,3	12,0	27,2
50									7,3	5,9	9,0	11,0	9,7	15,8	10,5	22,0	11,8	27,2
55									7,2	5,8	8,9	10,7	9,5	15,8	10,3	21,2	11,5	26,0
60									7,1	5,8	8,8	10,6	9,5	15,4	10,0	20,8	11,1	25,7
65									7,0	5,7	8,6	10,5	9,1	15,1	9,7	20,2	10,7	25,7
70											8,4	10,4	8,9	15,1	9,5	19,8	10,4	24,5
75													8,8	14,8	9,4	19,5	10,3	24,2
80													8,6	14,5	9,1	19,2	10,0	23,6

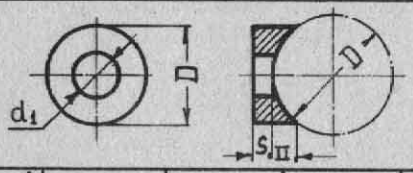
Шайбы из C45 – цинковать, из ДI6T – анодно-оксидировать.

x) Коэффициент перехода для шайб из ДI6T – 0,356.

Шайбы для d > I6, а также D = I6 ÷ 20 и D > 80-см. нормали МАП.

Другие виды покрытия по указ. конструктора. Обозначение см. I9ЯР-У.

Из отраслевых нормалей	
ШАЙБЫ РАДИУСНЫЕ ДЛЯ ТРУБ	I273C50, I274C50, I605C50



Пример обозначения шайбы S= 2, d=5, D=20:
из С25 оцинкованной – I273C50-2-5-20
из Д16Т анодированн.– I274C50-2-5-20
из 2XI3 – I605C50-2-5-20

d x)	3		4		5		6		8		I0		I2		I4		I6	
D_1	6		8		I0		I2		I6		20		22		25		28	
d_1	3,2		4,3		5,3		6,4		8,4		I0,5		I3		I5		I7	
	Размер п и вес стальной шайбы I шт.,г при S= 0,8																	
D	п	Вес	п	Вес	п	Вес	п	Вес	п	Вес	п	Вес	п	Вес	п	Вес	п	Вес
I5	0,6	0,2	I,2	0,4	I,9	0,8												
I6	0,6	0,2	I,I	0,4	I,8	0,8												
I8	0,5	0,2	I,0	0,4	I,5	0,7												
20	0,5	0,2	0,9	0,4	I,4	0,7	2	I,2										
22	0,4	0,2	0,8	0,3	I,2	0,6	I,8	I,I										
23	0,4	0,2	0,7	0,3	I,2	0,6	I,7	I,0										
24	0,4	0,2	0,7	0,3	I,I	0,6	I,6	I,0	2,9	2,6								
25			0,7	0,3	I,I	0,6	I,5	I,0	2,9	2,6								
27			0,6	0,3	I,0	0,6	I,4	I,0	2,6	2,4								
28			0,6	0,3	0,9	0,6	I,4	I,0	2,5	2,3								
30			0,6	0,3	0,9	0,6	I,3	0,9	2,3	2,3	3,8	4,8						
32			0,5	0,3	0,8	0,5	I,2	0,9	2,2	2,2	3,5	4,6						
34			0,5	0,3	0,8	0,5	I,I	0,9	2,0	2,I	3,3	4,4						
35			0,5	0,3	0,8	0,5	I,0	0,9	I,9	2,0	3,2	4,3						
36			0,5	0,3	0,8	0,5	I,0	0,8	I,9	2,0	3,0	4,2	3,8	5,8	5,I	9,I		
37					0,7	0,5	I,0	0,8	I,9	2,0	2,9	4,I	3,6	5,5	4,9	8,8		
38					0,7	0,5	I,0	0,8	I,8	I,9	2,9	4,I	3,5	5,4	4,7	8,6		
40					0,7	0,5	I,0	0,8	I,7	I,9	2,7	3,9	3,0	4,9	4,4	8,2		
45							0,8	0,8	I,5	I,8	2,4	3,6	2,9	4,8	3,8	8,4	4,4	I02
50							0,8	0,8	I,4	I,7	2,I	3,4	2,6	4,4	3,4	6,8	4,3	I00
55									I,2	I,7	I,9	3,2	2,3	4,I	3,I	6,4	3,8	9,I
60									I,2	I,7	I,8	3,I	2,I	3,9	2,8	5,9	3,5	8,6
65											I,6	2,9	2,0	3,7	2,5	5,4	3,2	8,I
70											I,5	2,8	I,8	3,6	2,4	5,3	3,0	7,8
75													I,7	3,5	2,2	5,0	2,8	7,5
80													I,5	3,3	2,0	4,8	2,5	7,0

D<I5 и D>80-см. нормали МАП

Коэффициент перехода для определения веса шайб из Д16Т равен 0,356.

S	0,8	I	I,5	2	3	4	5

S	Разность весов между шайбами заданной толщины и шайбами толщиной S = 0,8, в граммах								Табл. 2
I	0,03	0,06	0,09	0,I3	0,23	0,35	0,38	0,49	0,6I
I,5	0,II	0,I9	0,3I	0,45	0,80	I,24	I,34	I,72	2,I0
2	0,24	0,29	0,45	0,65	0,I7	I,80	I,95	2,50	3,I2
3	0,33	0,56	0,89	I,28	2,30	3,55	3,85	4,92	6,I8
4	0,49	0,84	I,32	I,92	3,45	5,30	5,80	7,40	9,20
5	0,65	I,I4	I,77	2,57	4,60	7,I0	7,80	9,85	I2,20

Определение веса шайбы при S > 0,8: к весу шайбы с S= 0,8 прибавлять разность весов по таблице 2.

Пример: требуется определить вес стальной шайбы S= 2, d=5 и D=20; по таблице I вес шайбы с S=0,8 равен 0,67 г; по таблице 2 разница в весе шайб S= 2 по сравнению с шайбой S = 0,8 равна 0,45 г. Вес заданной шайбы будет равен 0,67 + 0,45 = I,I2 г.

x) d – диаметр болта.

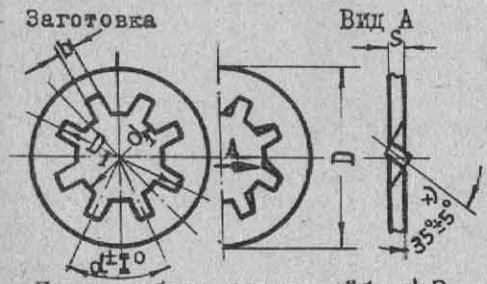
Другие виды покрытия по указ.конструктора.Обозначение см.I9ЯР-V.

Из отраслевых нормалей	3431А, 3432А, 3436А, 3437А 509АТ – ограничитель ГОСТ 6402-6I
ШАЙБЫ ПРУЖИННЫЕ, КОНТРОВОЧНЫЕ И УПОРНЫЕ	

Пример обозначения шайбы d=5:
кадмиров.– 5Н65Г КдГОСТ 6402-6I
цинкован.– 5Н65Г Ц ГОСТ 6402-6I
оксидиров– 5Н65Г ОксГОСТ6402-6I
Материал: 65Г HRC 40-50
Шайбы d>I4мм см. нормаль МАП

Шайбы пружинные

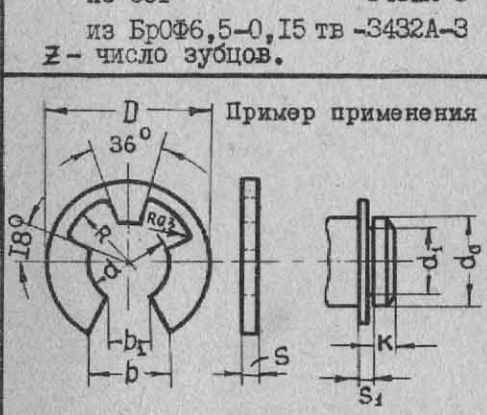
Диаметр болта d	d_1 ном	d_1 доп.	D ≈	S ном.	S доп.	Вес 1шт., г
2	2,I	+0,25	3,4	0,6	±0,06	0,02
2,6	2,7		4,4	0,6		0,03
3	3,I	+0,3	5,2	0,8	±0,07	0,06
4	4,I		6,3	I	±0,I2	0,I3
5	5,I		8,I	I,2		0,22
6	6,I	+0,58	9,2	I,4		0,37
8	8,2		I2,4	2		I,00
I0	I0,2	+0,7	I4,9	2,5		I,94
I2	I2,2		I7,5	3		3,33
I4	I4,2		20	3,2	±0,I6	4,28



Пример обозначения шайбы d=3:
из 65Г –3431А-3
из БрОФ6,5-0,I5 тв –3432А-3
Z – число зубцов.

Шайбы контровочные с внутренними зубцами

d болта		2	2,5	3	4	5	6	8
d_1		2,2	2,8	3,2	4,3	5,3	6,4	8,5
D		4,5	5,5	6	8	I0	II	I5
D_1		3,4	4,2	4,6	6	8	9	I2
S		0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,8
b ±0,I		0,6	0,8	0,8	0,8	I	I,2	I,2
α		60°	60°	60°	45°	45°	45°	36°
Z		6	6	6	8	8	8	I0
Вес $I_{г}$ шт.	Ст.	0,02	0,03	0,05	0,I3	0,26	0,32	0,62
	Бр.	0,03	0,04	0,06	0,I5	0,29	0,35	0,68



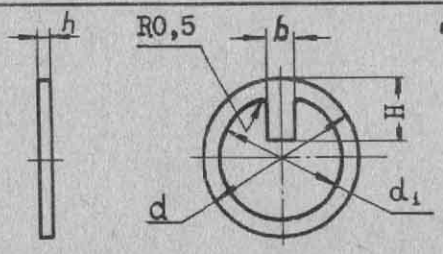
Пример обозначения шайбы №I:
из 65Г – 3436А-I
из БрОФ6,5-0,I5 тв – 3437А-I

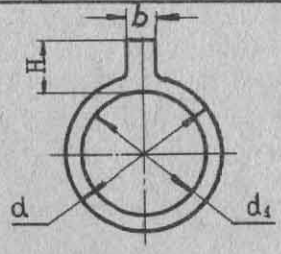
Шайбы упорные

№ шайбы		I	2	3	4	5	6	7
D(C5)		4	6	9	I2	I8	23	29
d (A5)		I,5	2,3	4	6	9	I2	I5
S		0,4	0,6	0,7	0,7	I,I	I,3	I,5
R (A5)		I,2	2	3,5	4,5	7,5	9	II,5
b ≈		I,8	2,8	4,5	6,5	I0	I3,5	I6,5
b_1		I,2	2	3,5	5,4	8	I0,8	I3,5
Вес $I_{г}$ шт.	Ст.	0,02	0,08	0,I7	0,30	I,II	2,I0	3,46
	Бр.	0,03	0,09	0,I9	0,33	I,22	2,3I	3,80
d_0 вала от-до		2–2,5	3–4	5–6	7–8	I0–I3	I3–I6	I6–20
d_1 (C4)		I,5	2,3	4	6	9	I2	I5
S_1 (A4)		0,5	0,7	0,8	0,8	I,2	I,4	I,6
K		0,8	I	I,2	I,2	2	2,5	3,5

Шайбы 3431А и 3436А из 65Г калить HRC=43-48 и цинковать.
Шайбы из бронзы – никелировать.
Другие виды покрытия по указ. конструктора. Обозначение см. I9ЯР-У.
x/ Угол 35°±5° – для инструмента, в шайбах не проверяется.

Из отраслевых нормалей	
ШАЙБЫ СТОПОРНЫЕ	I96M54, 202M54, 205M54, 206M54





Пример обозначения шайбы под круглую гайку с резьбой M27xI,5

из CIOKП - I96M54-27 | 205M54-27

из XI7Г9АН4 /ЭИ878/- 202 M54-27 | 206M54-27

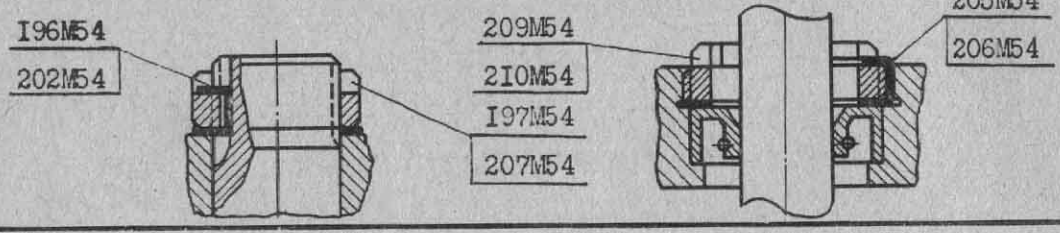
Для гаек с резьбой d	b	h	I96M54, 202M54				205M54, 206M54			
			d	d_1	H	Вес Iшт.,г	d	d_1	H	Вес Iшт.,г
M I2xI,5	3,8	0,8	-	-	-	-	I0	6	I2	0,54
M I4xI,5	3,8		20	I4,5	I4	I,20	I2	8		0,62
M I6xI,5	4,8		22	I6,5	I5	I,50	I4	I0	I3	0,70
M I8xI,5	4,8		24	I8,5		I,52	I6	I2	I4	0,87
M 20xI,5	4,8		26	20,5		I,64	I8	I4	I6	0,98
M 22xI,5	4,8		28	22,5		I,73	20	I5		I,26
M 24xI,5	4,8		30	24,5		I,82	22	I7		I,36
M 27xI,5	4,8	I	34	27,5	I7	2,98	25	20		I,89
M 30xI,5	4,8		38	30,5		3,65	28	23		2,07
M 33xI,5	5,8		40	33,5		3,57	30	25	I8	2,87
M 36xI,5	5,8		45	36,5	I8	4,88	33	28		2,58
M 39xI,5	5,8		48	39,5		5,20	36	32		2,40
M 42xI,5	5,8		50	42,5		4,9I	40	35		3,0I
M 45xI,5	5,8		52	45,5		4,56	42	38		2,72
M 48xI,5	5,8		55	48,5		4,8I	45	40		3,32
M 52xI,5	6,8		60	52,5	I9	6,0I	50	45		3,75
M 56xI,5	6,8		65	56,5	20	7,09	52	48	20	3,42
M 60xI,5	6,8		70	60,5	22	7,74	58	52		4,96
M 64xI,5	6,8		75	64,5		8,09	62	55		5,92
M 68xI,5	6,8		78	68,5		9,47	65	58	22	6,28
M 72xI,5	6,8	I,2	82	72,5		II,96	70	62	24	9,06
M 76xI,5	6,8		85	76,5		II,28	72	68		5,53
M 80xI,5	7,8		90	80,5		I3,4I	78	70		I0,20
M 85xI,5	7,8		95	85,5	24	I3,95	82	75	27	9,75
M 90xI,5	7,8		I00	90,5		I4,36	88	80		II,60
M 95xI,5	8,8		I05	95,5		I5,64	92	85		I0,33
MI00xI,5	8,8		II2	I00,5	26	I9,70	98	90		I2,99

Материал: сталь IOKП, XI7Г9АН4 /ЭИ878/. Допуски по A_7,B_7.

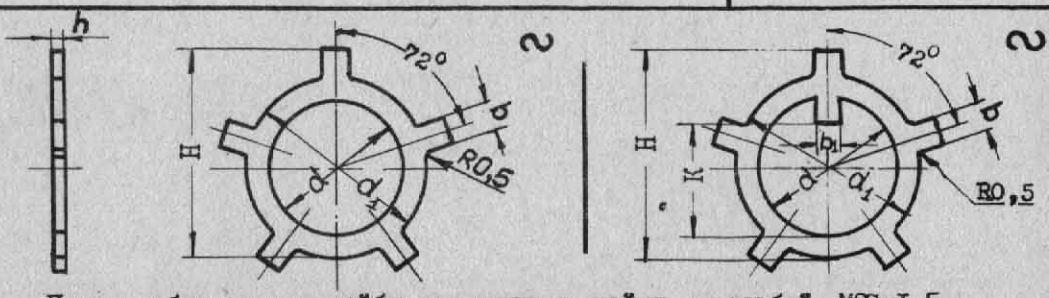
Покрытие: из IOKП - цинкование; из XI7Г9АН4 - травление с послед. пассивиров.

Другие виды покрытия по указ. конструктора.Обозначение см. I9ЯР - У.

Пример применения шайб



Из отраслевых нормалей	I99М54, 203М54, 200М54, 204М54
ШАЙБЫ СТОПОРНЫЕ	



Пример обозначения шайбы под круглую гайку с резьбой М27хI,5

Из стали IОКП I99М54-27 | 200М54-27

Из стали XI7ГЭАН4 /ЭИ878/ 203М54-27 | 204М54-27

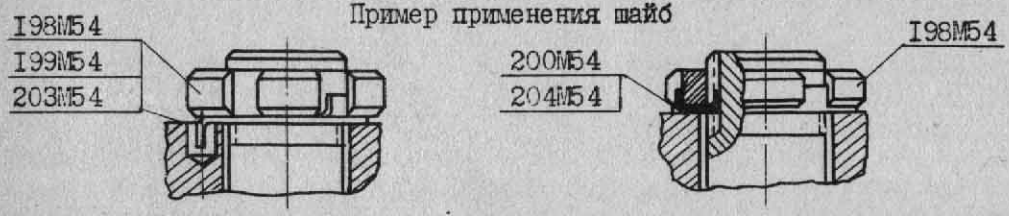
Для гаек с резьбой d	d	d_1	b	b_1	h	H	K	Вес I00 шт., кг	
								I99М54,203М54	200М54,204М54
МI0	I0,5	I5	3,8	3	I	I9	7	0,089	0,092
МI2хI,5	I2,5	I7	3,8	3	I	2I	9	0,I07	0,I06
МI4хI,5	I4,5	I9	3,8	3	I	23	II	0,II6	0,I20
МI6хI,5	I6,5	22	4,8	3	I	26	I3	0,I62	0,I69
МI8хI,5	I8,5	24	4,8	3	I	28	I5	0,I80	0,I86
М20хI,5	20,5	26	4,8	3	I	30	I7	0,I96	0,202
М22хI,5	22,5	30	4,8	4	I	34	I9	0,304	0,3I5
М24хI,5	24,5	32	4,8	4	I	37	2I	0,326	0,339
М27хI,5	27,5	36	4,8	4	I	4I	24	0,4I6	0,432
М30хI,5	30,5	38	4,8	4	I	43	26	0,395	0,409
М33хI,5	33,5	40	5,8	4	I	47	29	0,430	0,446
М36хI,5	36,5	45	5,8	4	I	5I	32	0,534	0,553
М39хI,5	39,5	50	5,8	4	I	55	35	0,647	0,67I
М42хI,5	42,5	52	5,8	4	I	59	38	0,772	0,80I
М45хI,5	45,5	55	5,8	4	I	6I	4I	0,735	0,762
М48хI,5	48,5	58	5,8	4	I	65	44	0,869	0,902
М52хI,5	52,5	62	5,8	4	I	69	47	0,930	0,966
М56хI,5	56,5	68	6,8	5	I	74	5I	I,I03	I,I46
М60хI,5	60,5	72	6,8	5	I	79	55	I,I47	I,2I8
М64хI,5	64,5	75	6,8	5	I	83	59	I,245	I,293
М68хI,5	68,5	80	6,8	5	I	87	63	I,3I5	I,508
М72хI,5	72,5	82	6,8	5	I,5	9I	67	2,079	2,I6I
М76хI,5	76,5	88	6,8	5	I,5	95	7I	2,I85	2,270
М80хI,5	80,5	92	7,8	6	I,5	I00	75	2,506	2,605
М85хI,5	85,5	98	7,8	6	I,5	I05	80	2,650	2,756
М90хI,5	90,5	I02	7,8	6	I,5	II0	85	2,786	2,905
М95хI,5	95,5	I08	8,8	7	I,5	II5	90	2,900	3,0I6
МI00хI,5	I00,5	II2	8,8	7	I,5	I20	95	3,080	3,204

Материал: сталь IОКП, XI7ГЭАН4 /ЭИ878/. Допуски по A_7,B_7.

Покрытие: из IОКП - цинкование; из XI7Г9АН4 - травление с послед. пассивиров.

Другие виды покрытия по указ. конструктора. Обозначение см. I9ЯР - У.

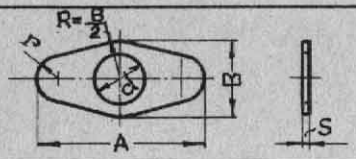
Пример применения шайб

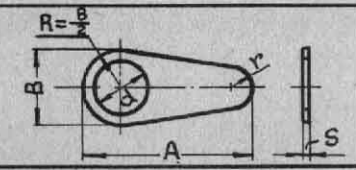


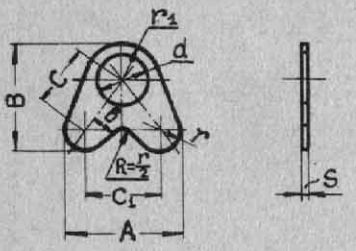
Из отраслевых нормалей	3425А, 3427А, 3429А
ШАЙБЫ ПОД САМОКОНТРЯЩИЕСЯ ГАЙКИ ШАЙБЫ ДЛЯ БОЛТОВ ПО ДЕРЕВУ	673С50

Пример обозначения шайбы S = I под гайку с резьбой М5
3425А-I-5, 3427А-I-5 и т.д.

Эскиз

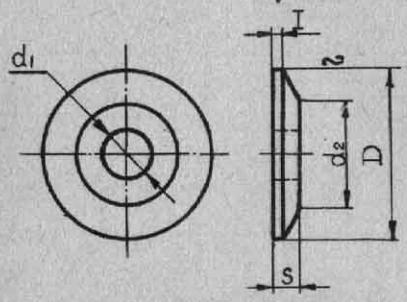






Гайки	М3	М4	М5	М6	М8	М10
Двухушковые – 3425А						
A	I8	23	23	25	30	35
B	7	8	8	I0	I3	I6
Вес Iшт. S=I, г.	0,25	0,28	0,25	0,4	0,58	0,79
Одноушковые – 3427А						
A	I9	22	22	24	30	34
B	7	8	8	I0	I3	I6
Вес Iшт. S=I, г.	0,27	0,36	0,38	0,43	0,66	0,90
Угловые – 3429А						
A	–	I6,5		I8	2I	25
B	–	I4		I5,5	I9,5	23
C	–	8		9	II	I3
C_1	–	9,5		II	I3	I6
r_1	–	4		5	6,5	8
Вес Iшт. S=I, г.	–	0,32	0,30	0,35	0,50	0,73
Размеры общие						
d	4	5	6	7	9	II
r	3	3,5	3,5	3,5	4	4,5
S	0,5; I; I,5					

▽4 остальное



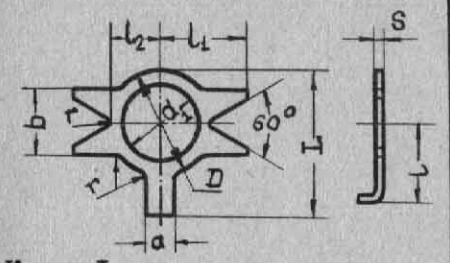
Диаметр болта d	d_1	D	d_2	S /±0,2/	Вес I шт. г.
5	5,3	22	I2	2	I,62
6	6,4	25	I5		2,I3
8	8,4	30	I8	2,5	3,59
I0	I0,5	35	22		5,I6
I2	I3	42	25	3	7,95
I4	I5	48	27	3,5	II,47
I6	I7	55	30	4	I5,42
I8	I9	60	32	4,5	2I,5I
20	2I	65	36	5	28,00

Пример обозначения шайбы под болт диаметром d=I0мм:
673С50-I0

Материал: ДI6АТ. Покрытие: анодное оксидирование, др. виды покр. по I9ЯРУ
Допускаемые отклонения размеров, кроме указанных,-по ОСТ I0I5/A_5,C_5/
Шайбы прокладывать под гайки при малых толщинах пакета. Тех. усл.-I03АТУ

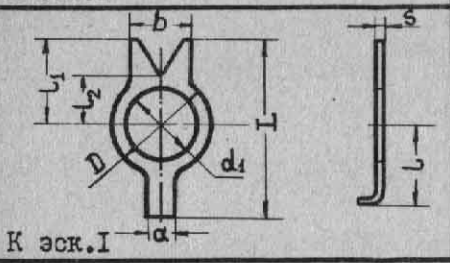
Из отраслевых нормалей	3451А, 3452А, 3455А, 3456А, 3459А, 3460А, 3463А, 3464А.

ШАЙБЫ КОНТРОВОЧНЫЕ



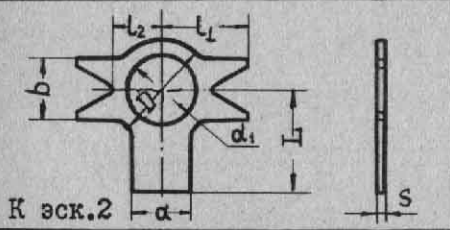
К эск.I

d x) ном	4	5	6	8	I0	I2	I4	I6
Двухсторонние с упором в гнездо. Пример обозначения при d=I0: из С20 3451А-I0; из XI8HI0T-M 3452А-I0								
a	3,4				4,4			5,4
L	II,7	I3,7	I5,7	I8,2	2I,I	25,6	27,5	30,8
l	6	7	8	9	II	I4	I5	I6
Вес Iшт.,г	0,24	0,35	0,72	0,I24	I,63	2,07	2,85	3,5I



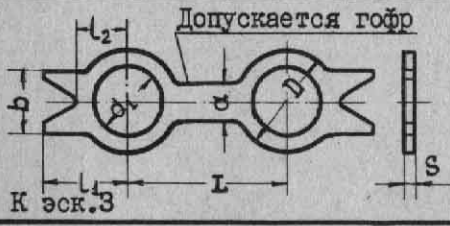
К эск.I

Односторонние с упором в гнездо. Пример обозначения при d=I0: из С20 3463А-I0; из XI8HI0T-M 3464А-I0								
a	3,4				4,4			5,4
L	I4,2	I7,2	I9,7	22,7	26,6	3I,6	34,5	37,3
l	6	7	8	9	II	I4	I5	I6
Вес Iшт.,г	0,20	0,28	0,57	0,80	I,I0	I,34	I,52	2,42



К эск.2

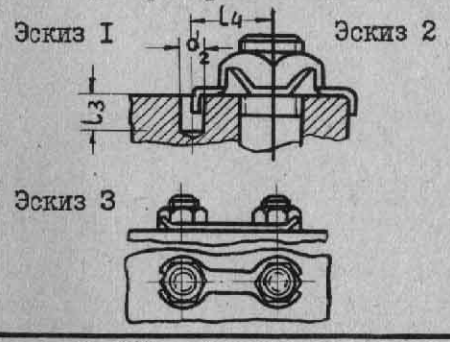
Двухсторонние. Пример обозначения при d=I0: из С20 3455А-I0; из XI8HI0T-M 3456А-I0								
a	4	6		7	8	I0	II	I2
L	8	9	II	I5	I8	20	24	27
Вес Iшт.,г	0,27	0,37	0,76	I,I5	I,98	3,36	3,82	4,67



К эск.3

Двойные с продольными лепестками. Пример обозначения при d=I0: из С20 3459А-I0; из XI8HI0T-M 3460А-I0								
a	4		5		6		7	
L наим.	20		25		30		40	
Вес Iшт.,г	0,48	0,63	I,42	2,25	3,II	3,50	5,40	6,28

Примеры применения



Общие размеры								
l_1	6	7,3	9	II	I3	I5	I7	I8
l_2	3,5	4,II	5	6,5	7,5	9	I0	II,5
b	5	6	7,5	9	I0	II	I2	I3
s	0,5		0,8		I		I,2	I,2
d_1	4,I	5,I	6,I	8,I	I0,I	I2,I	I4,I	I6,I
D	7	8,5	I0	I3	I5	I8	20	23
r	0,5		0,8		I		I,2	
l	6	7	8	9	II	I4	I5	I6
Размеры гнезда для упора								
d_2	4				5			6
l_3	5		6					7
l_4	5,8	6,8	7,6	8,6	I0,6	I3,6	I4,6	I5,5

Из С20 – цинковать.

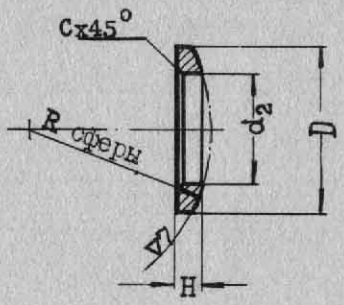
Из XI8HI0T-M термообработать для снятия нагартовки.

x/ Шайбы под болты d=I8 + 24 – см. нормали МАП.

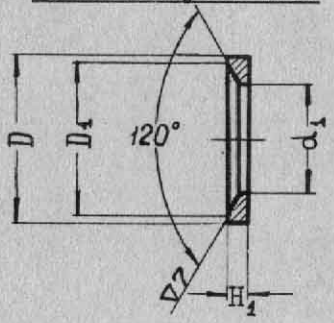
Другие виды покрытия по указ.конструктора. Обозначение см.I9ЯР-V.

Из отраслевых нормалей	
ШАЙБЫ СФЕРИЧЕСКИЕ ВОГНУТЫЕ И ВЫПУКЛЫЕ	709М, 7I0М

Шайба выпуклая 709М



Шайба вогнутая 7I0М



▽4 остальное

Пример обозначения шайбы под болт d=I0:

выпуклой - 709М-I0

вогнутой - 7I0М-I0

Болт d	D	D_1	d_1	d_2	H	H_1	R	C	Вес I шт., г выпуклых 709М	Вес I шт., г вогнутых 7I0М
4	I0	9	5	4,3	2	I,5	8	0,5	0,60	0,50
5	I0	9	6	5,3	2	I,5	8	0,5	0,60	0,50
6	I2	II	7	6,5	2,5	I,5	I0	0,5	I,2	0,70
8	I5	I4	9,5	8,5	3	2	I4	0,5	2,4	I,50
I0	I8	I7	II,5	I0,5	3	2	I6	0,5	3,I	2,00
I2	22	20	I4	I2,5	3,5	2,5	20	I	5,I0	3,40
I4	24	22	I6	I4,5	4	3,5	25	I	7,7	7,00
I6	26	24	I8	I6,5	4,5	3,5	30	I	I0,I0	7,I0
I8	30	28	20	I9	4,5	4	34	I	I3,20	9,20
20	34	32	23	2I	5	4	38	I	I5,70	II,00
22	36	34	25	23	5,5	4,5	42	I	22,50	I3,30
24	40	38	27	25	6	4,5	46	I	24,00	I4,20

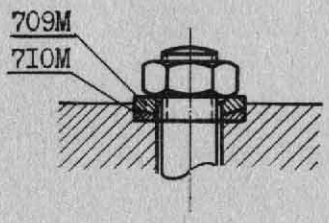
Материал: сталь 38ХА. Термообработать до HRC 28-35.

Допуски на свободные размеры по722АТ.

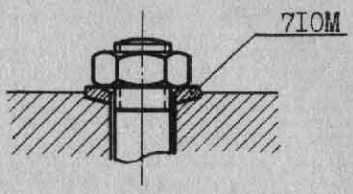
Покрытие:цинкование. Другие виды покрытия по указ.констр./см. I9ЯР-V/.

Примеры применения для установки на поверхностях:

из мягких сплавов



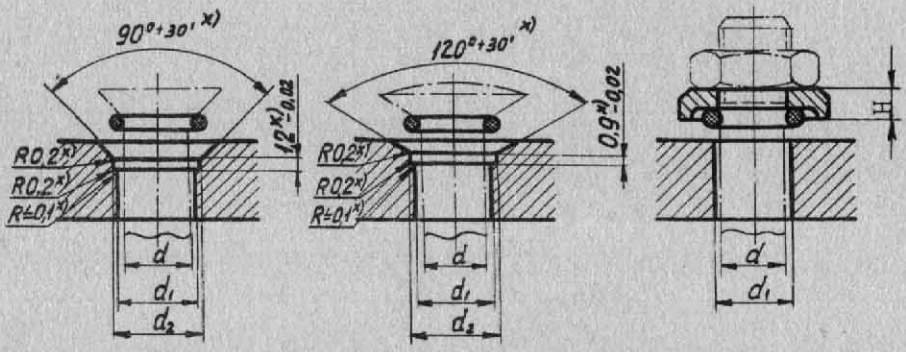
из стали



Из отраслевой нормали	
ГЕРМЕТИЗАЦИЯ БОЛТОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ РЕЗИНОВЫМИ КОЛЬЦАМИ	I75АТ

Настоящая нормаль устанавливает типы герметизации болтовых соединений резиновыми кольцами круглого сечения, а также размеры гнезд под болты с потайными и полупотайными головками.

Тип I Тип 2 Тип 3



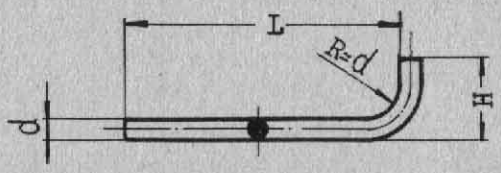
Диаметр болта d	d_1 A_3	Тип I и 2		Тип 3		H спр.
		d_2 C_3	I Уплотнит. кольцо	I Уплотнит. кольцо	2 Шайба	
4	4	-	-	2262А-2 2268А-2	3445А-4	2,5
5	5	7	2262А-2II 2268А-2II	2262А-3 2268А-3	3445А-5	
6	6	8	2262А-2I2 2268А-2I2	2262А-4 2268А-4	3445А-6	3
8	8	-	-	2262А-7 2268А-7	3445А-8	3,5
I0	I0	-	-	2262А-9 2268А-9	3445А-I0	4

Гарантийные сроки хранения и эксплуатации болтовых соединений с резиновыми кольцами.

Кольцо и марка резины	Эксплуатационные условия			Гарантийный срок хранения и эксплуатации	
	Рабочая среда	Рабоч. давлен. кг/см²	Температ. интервал работоспособности °С	Срок хранения во всех вариантах	Эксплуатационный срок при рабоч. давлении
2262А /ИРПI078/	Т-I; Т-2 Т-4; Т-5 ТС-I; ТС-2	0,3	от -60° до +80°	I0 лет при температ. от -55°С до +25°С, в том числе 3 года при температ. -55°С до +55°С, из них при температ. +26°С до +50°С - 6 месяцев.	2I00 часов при температ. от -60°С до +80°С
2268А /ИРПII30/	Воздух	0,8			

I. Болты - по отраслевым нормалям сборника АН-I634.
2. Шероховатость поверхностей гнезда - ∇5.
x/ Размеры даны для инструмента.

Из нормали завода	578Я
ШПЛИНТЫ ПРОВОЛОЧНЫЕ	

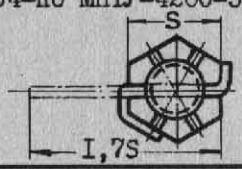


Пример обозначения шплинта L=20 для d=2: 578Я-2-20

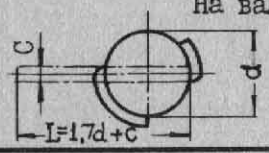
Диаметр отверстия под шплинт	I		I,5		2,0		2,5		3,0	
Диам. пров. d	I,0		I,2		I,6		2,0		2,5	
H	3		4		5		6		8,5	
Длина шплинта L	Вес I шт., г и длина развертки									
	Вес	Разв.	Вес	Разв.	Вес	Разв.	Вес	Разв.	Вес	Разв.
6	0,06	7,6								
8	0,08	9,6	0,08	I0,3						
I0	0,09	II,6	0,I0	I2,3						
I2	0,II	I3,6	0,II	I4,3	0,I2	I4,8				
I4	0,I2	I5,6	0,I3	I6,3	0,I3	I6,8				
I6	0,I4	I7,6	0,I4	I8,3	0,I5	I8,8	0,I5	I9,2		
I8			0,I6	20,3	0,I6	20,8	0,I7	2I,2		
20			0,I8	22,3	0,I8	22,8	0,I8	23,2		
22					0,20	24,8	0,20	25,2	0,2I	27
24					0,2I	26,8	0,2I	27,2	0,23	29
26					0,23	28,8	0,23	29,2	0,24	3I
28							0,25	3I,2	0,26	33
30							0,26	33,2	0,27	35
32							0,28	35,2	0,29	37
34							0,29	37,2	0,3I	39
36							0,3I	39,2	0,32	4I
38							0,32	4I,2	0,34	43
40									0,35	45
45									0,39	50
50									0,43	55
55									0,47	60
60									0,5I	65

Проволока ЭИ654-по МПТУ-4200-53.

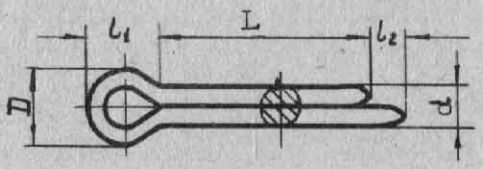
Примеры применения.



На валиках



Ограничитель ГОСТ	
ШПЛИНТЫ	ГОСТ 397-64



Пример обозначения шплинта с условным диаметром 5мм, длиной 28мм из:

Низкоуглеродистой стали –

кадмированного – 5х28-002 ГОСТ 397-64

цинкованного – 5х28-001 ГОСТ 397-64

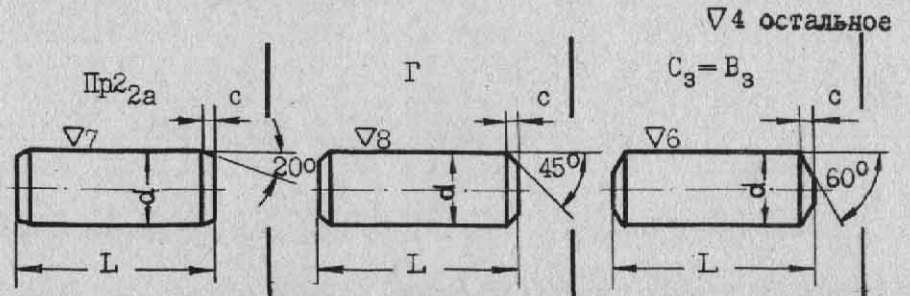
Нержавеющей стали

пассивированного-5х28-216 ГОСТ 397-64

Условн. диаметры шплинта равные диам. отв. d_0		I	I,2	I,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3
d		0,8	I,0	I,2	I,6	2,0	2,7	3,5	4,5	5,6
Диам. ушка D		I,8	2,25	2,85	3,6	4,5	5,95	7,55	9,5	I2,I
Длина ушка $l_1 \approx$		2,5	3	4	4,5	5	6,3	8	I0	I3
Длина хвоста l_2		I,6	I,6	2,5	2,5	2,5	4	4	4	4
L	Доп. откл.	Вес Iшт.г. стальных шплинтов								
6	0,5	0,03								
8		0,04	0,07							
I0		0,05	0,08	0,I3						
I2		0,06	0,09	0,I5	0,26					
I4			0,I0	0,I6	0,29	0,49				
I6	0,8		0,II	0,I8	0,33	0,54				
I8				0,20	0,36	0,59	I,I3			
20				0,22	0,39	0,64	I,23			
22					0,42	0,69	I,3I	2,35		
25					0,47	0,76	I,45	2,58		
28						0,83	I,68	2,81	4,9I	
32	I,2					0,93	I,67	3,II	5,4I	
36							I,85	3,4I	5,9I	9,32
40							2,03	3,7I	6,4I	I0,29
45								4,09	7,04	II,26
50								4,47	7,67	I2,22
55								4,85	8,30	I3,I9
60									9,60	I4,I6
70									I0,90	I6,09
80	2								I2,20	I8,03
90										I9,96
I00										2I,89
II0										23,83
Диапазон диам. валов, болтов и винтов для каждого размера шплинта		Свыше 3,6 до 4,5	Свыше 4,5 до 5,5	Свыше 5,5 до 7	Свыше 7 до 9	Свыше 9 до II	Свыше II до I4	Свыше I4 до 20	Свыше 20 до 28	Свыше 28 до 40

Шплинты d_0 0,6;0,8;8;I0;I2;I3;I6;20 и L>II0, а также шплинты из Л62, АМц и других материалов см. ГОСТ 397-64. Для определения веса шплинтов умножать на коэффициенты: I,08-для латуни; 0,356-для алюминиевого сплава.

Из отраслевых нормалей	3480А; 3482А
ШТИФТЫ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ	



Пример обозначения штифта d = 5 и L = 20:			
из Ст.45	3480А-5Пр2 2а-20	3480А-5Г-20	3480А-5Cз-20
из Ст.30ХГСА	3482А-5Пр2 2а-20	3482А-5Г-20	3482А-5Cз-20

d	2	2,5	3	4	5	6	8	I0	I2	I6	20
c	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	I	I,2	I,5	I,8	2	2,5
L /Bz/	Вес I шт., г										
4	0,I0										
5	0,I2	0,I9									
6	0,I5	0,23	0,33								
8	0,20	0,3I	0,44	0,79							
I0	0,25	0,39	0,56	0,99	I,54						
I2	0,29	0,46	0,67	I,I8	I,85	2,64					
I4	0,35	0,54	0,78	I,38	2,I6	3,II					
I6	0,39	0,62	0,89	I,58	2,47	3,55	6,3				
I8	0,44	0,69	I,00	I,78	2,77	4,00	7,I				
20	0,49	0,77	I,II	I,97	3,08	4,44	7,9	I2,3			
22	0,54	0,85	I,22	2,I7	3,39	4,88	8,7	I3,6			
25	0,62	0,96	I,39	2,47	3,85	5,55	9,9	I5,4	22,2		
28	0,69	I,08	I,55	2,76	4,3I	6,2I	II,I	I7,3	24,9		
30	0,74	I,I6	I,66	2,96	4,62	6,66	II,9	I8,5	26,6	47,3	
32	0,79	I,23	I,78	3,I6	4,93	7,I0	I2,6	I9,9	28,4	50,5	
36	0,86	I,35	I,94	3,45	5,39	7,77	I3,8	2I,6	3I,I	55,2	
40	0,99	I,54	2,22	3,95	6,I6	8,88	I5,8	24,7	35,5	63,I	97,6
45		I,73	2,50	4,44	6,93	I0,0	I7,8	27,7	40,0	7I,0	II0
50		I,93	2,77	4,93	7,7I	II,I	I9,8	30,8	44,4	78,9	I22
55			3,05	5,42	8,48	I2,2	2I,7	3I,9	48,8	86,8	I34
60			3,33	5,92	9,25	I3,3	23,7	37,0	53,3	94,7	I46
70				6,90	I0,8	I5,5	27,7	43,2	62,2	II0	I7I
80				7,89	I2,3	I7,8	3I,6	49,3	7I,0	I26	I95

Термическая обработка для стали 30ХГСА HRC 34÷42.

Покрытие: кадмирование.

Другие виды покрытия по указ.конструктора.Обозначение см.I9ЯР-V.

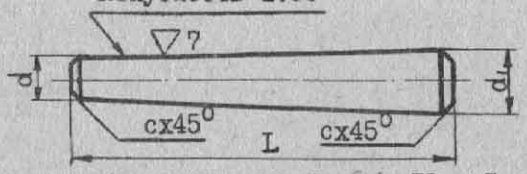
Технические условия - по I0IАТУ.

Шайбы по допускам на диаметр отличаются различными фасками на концах.

Из отраслевых нормалей	3490А; 3492А
ШТИФТЫ КОНИЧЕСКИЕ	

▽4 Остальное

Конусность I:50



$d_I = d + \frac{L}{50}$

Пример обозначения штифта d=I0 и L=60:

из Ст. 45 3490А-I0-60

из Ст. 30ХГСА 3492А-I0-60

d	2	2,5	3	4	5	6	8	I0	I2	I6	20
c	0,4	0,5		0,6	0,8	I,0	I,2	I,5	I,8	2	2,5
L /B7/	Вес I шт., г										
8	0,2I										
I0	0,27	0,4I									
I2	0,33	0,50	0,7I								
I4	0,39	0,59	0,83								
I6	0,46	0,69	0,97	I,67	2,58						
I8	0,52	0,78	I,I0	I,90	2,93						
20	0,58	0,83	I,24	2,I4	3,28	4,66					
22	0,66	0,99	I,38	2,37	3,63	5,I4					
25	0,80	I,20	I,68	2,86	4,36	6,I7	I0,7				
28	0,88	I,3I	I,83	3,II	4,74	6,69	II,6	I8,0			
30	0,96	I,43	I,98	3,36	5,I2	7,22	I2,4	I9,6			
32	I,04	I,55	2,I4	3,62	5,5I	7,75	I3,4	20,7	28,5		
36	I,I8	I,73	2,39	4,02	6,08	8,56	I4,7	22,8	3I,3		
40		2,05	2,82	4,7I	7,09	9,95	I7,I	26,2	36,0	65,4	
45		2,39	3,25	5,42	8,I3	II,4	I9,5	29,8	4I,0	74,I	
50			3,69	6,I6	9,2I	I2,8	2I,9	33,5	46,0	82,8	I28
55			4,I3	6,92	I0,3	I4,4	24,4	37,2	5I,0	9I,7	I4I
60				7,74	II,5	I5,9	27,0	4I,0	56,0	I00	I55
70				9,46	I3,9	I9,2	32,3	48,7	67,0	II9	I83
80					I6,5	22,6	I7,8	56,8	78,0	I37	2II

Термическая обработка из 30ХГСА HRC 34÷42.

Покрытие: кадмирование.

Другие виды покрытия по указ.конструктора.Обозначение см.I9ЯР-Ї

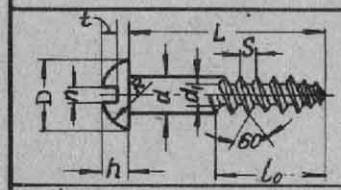
Технические условия - по I0IАТУ.

Выборка из ГОСТ	
ШУРУПЫ	ГОСТ II44-60, ГОСТ II45-60 и ГОСТ II46-60

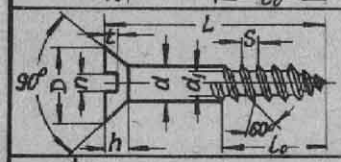
Пример обозначения шурупа с потайной головкой d=3 и L=22:

стального 3-22 ГОСТ II45-60 ст.

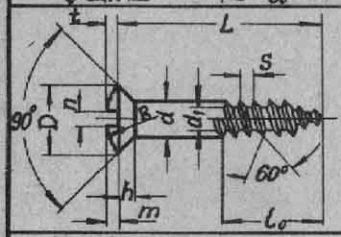
латунного 3-22 ГОСТ II45-60 лат.



с полукруглой головкой ГОСТ II44-60												
D	3	4	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	II,5	I3	I5	I9
h	I,3	I,6	2	2,3	2,6	3	3,3	3,6	4,5	5	6	7
R	I,5	2	2,3	2,8	3,3	3,8	4,3	4,9	5,9	6,7	7,7	I0
t	0,9	I,I	I,4	I,6	I,8	2,I	2,3	2,5	3,I	3,5	4,2	5



с потайной головкой ГОСТ II45-60												
D	3	4	5	6	7	8	9	I0	I2	I4	I6	20
h	0,8	I	I,3	I,5	I,7	2	2,2	2,5	3	3,5	4	5
t	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	I,I	I,2	I,4	I,6	I,9	2,2	2,8



с полупотайной головкой ГОСТ II46-60												
D	3	4	5	6	6,5	7,5	8,5	9,5	II,5	I3,5	I5,5	I9
h	0,8	I	I,3	I,5	I,6	I,8	2	2,3	2,8	3,3	3,8	4,5
m	0,5	0,6	0,8	0,9	I	I,2	I,3	I,4	I,6	I,8	2,3	2,5
R	2,5	3,7	4,3	5,4	6	6,5	7,8	8,8	II,I	I3,8	I4,3	I9,5
t	0,5	0,7	0,9	I,I	I,2	I,4	I,6	I,8	2	2,4	2,8	3,2

Общие размеры												
d_1	I	I,4	I,8	2,I	2,5	2,8	3,4	3,6	4,6	5,2	5,9	7,6
S	0,8	I	I,3	I,3	I,5	I,8	I,8	2,2	2,6	3	3,5	4,5
n	0,5	0,5	0,6	0,8	0,8	I	I,2	I,2	I,5	I,5	2	2,5
d	I,5	2	2,5	3	3,5x	4	4,5	5	6	7	8	I0

l_0	L	Вес стальных шурупов ГОСТ II44-60 I шт., г											
2	6	0,I	0,2	0,3									
3,5	9	0,2	0,2	0,4	0,6								
5	I2	0,2	0,3	0,5	0,7	I,0							
6	I5		0,3	0,6	0,8	I,2	I,5						
8	I8			0,7	I,0	I,3	I,7	2,3					
I0	22			0,8	I,I	I,6	2,0	2,7	3,0				
I3,5	26			0,9	I,3	I,8	2,3	3,I	3,7				
I6,5	30				I,5	2,I	2,6	3,5	4,I	6,5			
I9,5	35					2,3	3,0	4,0	4,7	7,4			
22	40					2,6	3,3	4,5	5,2	8,2			
25	45						3,7	5,0	5,8	9,I	I2,3		
28	50						4,7	5,5	6,4	9,9	I3,5	I8,I	
34	60						4,8	6,4	7,5	II,6	I5,8	2I,2	
40	70							7,4	8,7	I3,3	I8,2	24,2	
48	85									I5,5	2I,2	28,I	44,7
58	I00	Коэффициент перехода для шурупов из Л62 равен I,I									25,2	33,3	53
70	I20												62,7

Материал: проволока стальная ; проволока латунная - Л62.

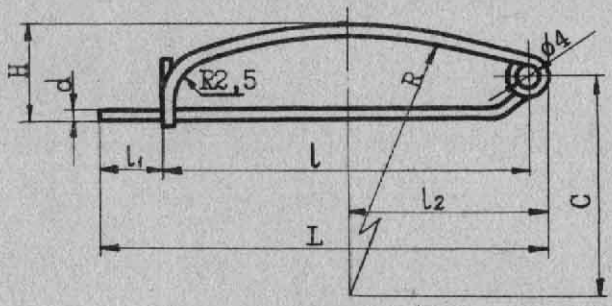
Стальные шурупы цинковать. При заказе на сторону обязательно указывать покрытие.

Шурупы из Л62 применять в исключительных случаях.

Техусловия на шурупы - ГОСТ II47-60.

x/ Шурупы d=3,5 в новых конструкциях не применять.

Из отраслевых нормалей БУЛАВКИ КОНТРОВЫЕ. БУЛАВКИ КОНТРОВЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ	44С49, I593А



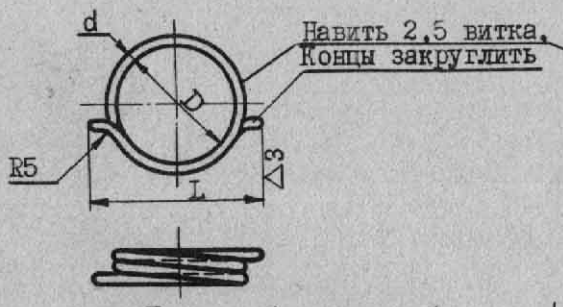
Пример обозначения булавки d=2 и l=65:

44С49-2-65-Кд.

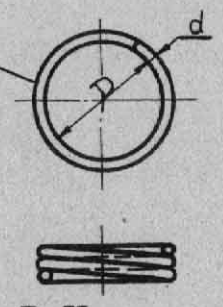
d	L	H	B	l	l_1	l_2	l_3	C	R	Длина развёртки	Вес I шт., г
I	28	II	4	I9	6	I2	6	8	I4	85	0,52
I,5	43	I3	6	30	I0	I8	I0	I8	25	I20	I,65
2	8I	I7	8	65	I2	37	I0	72	8I	I90	4,70
	II8	I7	8	I00	I4	54	I0	I73	I82	270	6,60

~ остальное.

Тип I



Тип II



Пример обозначения булавки d=2 и D=I5:

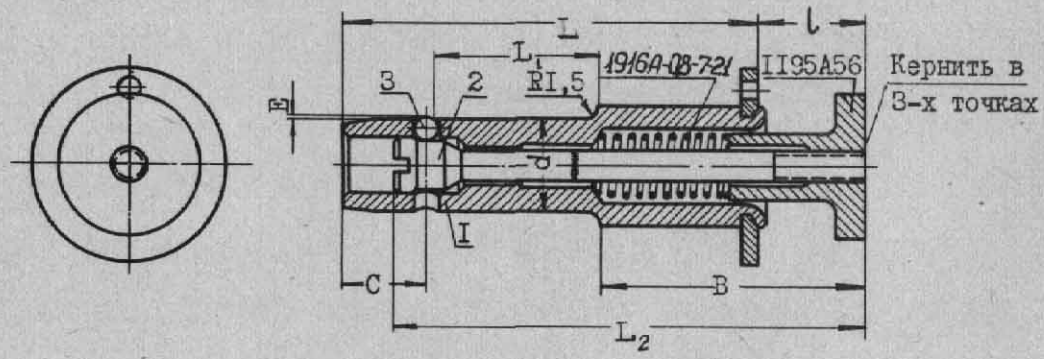
кадмированной: тип I - I593А-2-I5; ; цинкованной: тип I - I593А-2-I5-Ц

" - " тип II - I593А-2-I5-Ц; " - " тип II - I593А-2-I5-II-Ц

Диаметр пров. d	D	L	Длина развертки	Разрывное усилие, кГ	Вес I шт., г
0,8	7	I6	69	-	0,27
I,0	I0	I8	95	30	0,58
I,2	I5	26	I42	33	I,26
I,5	20	30	I77	40	2,45
I,8	20	3I	I93	55	3,85
2,0	I5	26	I50	I20	3,70

Материал: проволока углеродистая кл. IIА по ГОСТ 9389-60.

Из отраслевой нормали ШПИЛЬКИ СТОПОРНЫЕ БЫСТРОСЪЁМНЫЕ	II87A56



Пример обозначения шпильки d = I0 и l = 46 для различных климатических условий:

II87A56-I0-46-T

d (Хз)	E (+0,25 / -0,I0)	C	B	l	I Корпус с шайбой	2 Шток x/	3 Шарик IУ-Н ГОСТ3722-60	Срезывающее усилие P, кг
		справка						
8	0,45	9	30	I2	II88A56-8- L	II9IA56-I-L2 / II94A56-I-L2	/2,5/	2280
I0	0,55	9,5	28	I2	II88A56-I0-L	II9IA56-2-L2 / II94A56-2-L2	I/8 "/3,I7/	4240
I2	0,65	I0		I2	II88A56-I2-L	II9IA56-3-L2 / II94A56-3-L2	5/32"/3,97/	6650
I4	0,8	II	29	I3	II88A56-I4-L	II9IA56-4-L2 / II94A56-4-L2	3/I6"/4,76/	9500
I6	0,9	I3		I3	II88A56-I6-L	II9IA56-5-L2 / II94A56-5-L2	7/32"/5,55/	I2800
I8	I,0	I3		I3	II88A56-I8-L	II9IA56-6-L2 / II94A56-6-L2	I/4 "/6,35/	I5950
20	I,I	I6,5	32	I4	II88A56-20-L	II9IA56-7-L2 / II94A56-7-L2	9/32"/7,I4/	20040
22	I,I	I7		I4	II88A56-22-L	II9IA56-8-L2 / II94A56-8-L2	5/I6"/7,94/	24600
24	I,2	I8		I4	II88A56-24-L	II9IA56-9-L2	II/32"/8,73/	29600

При сборке корпус /внутри/ и шток /снаружи/ слегка покрыть смазкой ЦИАТИМ-20I; торцы штока и кнопки совместить заподлицо.

Отверстия под шпильки по Аз. Толщина пакета $S \leqslant L_1$.

Технические условия на шпильки 90АТУ56.

Срезывающее усилие P определено при $\tau_{ср.}$=70 кг/мм^2 /сталь 30ХГСА/по одной плоскости с учётом полостей. Данные - расчётные.

При необходимости другие размеры и детали шпилек - см. нормали МАП.

---

x/ Штоки II94A56 ставить при L_2 меньше 76 мм.

Из отраслевой нормали															II87A56
ШПИЛЬКИ СТОПОРНЫЕ БЫСТРОСЪЕМНЫЕ															
d															
8	L	35,5	38	40,5	43	45,5	48	50,5	53	55,5	58	60,5	63	65,5
	L_1	7,5	I0	I2,5	I5	I7,5	20	22,5	25	27,5	30	32,5	35	37,5
	L_2	4I,5	44	46,5	49	5I,5	54	56,5	59	6I,5	64	66,5	69	7I,5
	Теорет. вес Iшт кг	0,0I9	0,020	0,02I	0,022	0,023	0,024	0,025	0,025	0,026	0,027	0,028	0,029	0,030
I0	L	38,5	4I	43,5	46	48,5	5I	53,5	56	58,5	6I	63,5	66	68,5
	L_1	II,5	I4	I6,5	I9	2I,5	24	26,5	29	3I,5	34	36,5	39	4I,5
	L_2	44,5	47	49,5	52	54,5	57	59,5	62	64,5	67	69,5	72	74,5
	Теорет. вес Iшт кг	0,030	0,03I	0,032	0,034	0,035	0,037	0,038	0,040	0,04I	0,043	0,044	0,046	0,047
I2	L		43	45,5	48	50,5	53	55,5	58	60,5	63	65,5	68	70,5
	L_1		I5	I7,5	20	22,5	25	27,5	30	32,5	35	37,5	40	42,5
	L_2		49	5I,5	54	56,5	59	6I,5	64	66,5	69	7I,5	74	76,5
	Теорет. вес Iшт кг		0,047	0,049	0,05I	0,054	0,056	0,058	0,060	0,063	0065	0067	0069	007I
I4	L		45	47,5	50	52,5	55	57,5	60	62,5	65	67,5	70	72,5
	L_1		I6	I8,5	2I	23,5	26	28,5	3I	33,5	36	38,5	4I	43,5
	L_2		5I	53,5	56	58,5	6I	63,5	66	68,5	7I	73,5	76	78,5
	Теорет. вес Iшт кг		0,063	0,066	0,069	0,072	0,075	0,078	0,08I	0,084	0,087	0,090	0,093	0,096
I6	L			50,5	53	55,5	58	60,5	63	65,5	68	70,5	73	75,5
	L_1			I9	2I,5	24	26,5	29	3I,5	34	36,5	39	4I,5	44
	L_2			55,5	58	60,5	63	65,5	68	70,5	73	75,5	78	80,5
	Теорет. вес Iшт кг			0,086	0,090	0,094	0,098	0,I02	0,I06	0,II0	0,II4	0,II8	0,I22	0,I26
I8	L				53	55,5	58	60,5	63	65,5	68	70,5	73	75,5
	L_1				2I	23,5	26	28,5	3I	33,5	36	38,5	4I	43,5
	L_2				58	60,5	63	65,5	68	70,5	73	75,5	78	80,5
	Теорет. вес Iшт кг				0,II6	0,I2I	0,I26	0,I3I	0,I36	0,I4I	0,I46	0,I5I	0,I56	0,I6I
20	L					62,5	65	67,5	70	72,5	75	77,5	80	82,5
	L_1					25	27,5	30	32,5	35	37,5	40	42,5	45
	L_2					64	66,5	69	7I,5	74	76,5	79	8I,5	84
	Теорет. вес Iшт кг					0,I5I	0,I6I	0,I7I	0,I8I	0,I9I	0,20I	0,2II	0,22I	0,23I
22	L						68	70,5	73	75,5	78	80,5	83	85,5
	L_1						30	32,5	35	37,5	40	42,5	45	47,5
	L_2						69,5	72	74,5	77	79,5	82	84,5	87
	Теорет. вес Iшт кг						0,I86	0,I96	0,206	0,2I6	0,226	0,236	0,246	0,256

Из отраслевой нормали														
ШПИЛЬКИ СТОПОРНЫЕ БЫСТРОСЪЕМНЫЕ														II87A56
d														
8	L	68	70,5	73	75,5	78	80,5	83	85,5	88	93	98	I03	I08
	L_1	40	42,5	45	47,5	50	52,5	55	57,5	60	65	70	75	80
	L_2	74	76,5	79	8I,5	84	86,5	89	9I,5	94	99	I04	I09	II4
	Теорет. вес Iшт кг	0,03I	0,032	0,033	0,034	0,035	0,036	0,037	0,037	0,038	0,040	0,042	0,044	0,046
I0	L	7I	73,5	76	78,5	8I	83,5	86	83,5	9I	96	I0I	I06	III
	L_1	44	46,5	49	5I,5	54	56,5	59	6I,5	64	69	74	79	84
	L_2	77	79,5	82	84,5	87	89,5	92	94,5	97	I02	I07	II2	II7
	Теорет. вес Iшт кг	0,048	0,050	0,05I	0,053	0,054	0,056	0,057	0,059	0,060	0,063	0,066	0,069	0,072
I2	L	73	75,5	78	80,5	83	85,5	88	90,5	93	98	I03	I08	II3
	L_1	45	47,5	50	52,5	55	57,5	60	62,5	65	70	75	80	85
	L_2	79	8I,5	84	86,5	89	9I,5	94	96,5	99	I04	I09	II4	II9
	Теорет. вес Iшт кг	0,073	0,076	0,078	0,080	0,082	0,084	0,086	0,089	0,090	0,095	0,099	0,I04	0,I08
I4	L	75	77,5	80	82,5	85	87,5	90	92,5	95	I00	I05	II0	II5
	L_1	46	48,5	5I	53,5	56	58,5	6I	63,5	66	7I	76	8I	86
	L_2	8I	83,5	86	88,5	9I	93,5	96	98,5	I0I	I06	III	II6	I2I
	Теорет. вес Iшт кг	0,099	0,I02	0,I05	0,I08	0,III	0,II4	0,II7	0,I20	0,I23	0,I29	0,I35	0,I4I	0,I47
I6	L	78	80,5	83	85,5	88	90,5	93	95,5	98	I03	I08	II3	II8
	L_1	46,5	49	5I,5	54	56,5	59	6I,5	64	66,5	7I,5	76,5	8I,5	86,5
	L_2	83	85,5	88	90,5	93	95,5	98	I00,5	I03	I08	II3	II8	I23
	Теорет. вес Iшт кг	0,I30	0,I34	0,I38	0,I42	0,I46	0,I50	0,I54	0,I58	0,I62	0,I70	0,I77	0,I85	0,I93
I8	L	78	80,5	83	85,5	88	90,5	93	95,5	98	I03	I08	II3	II8
	L_1	46	48,5	5I	53,5	56	58,5	6I	63,5	66	7I	76	8I	86
	L_2	83	85,5	88	90,5	93	95,5	98	I00,5	I03	I08	II3	II8	I23
	Теорет. вес Iшт кг	0,I66	0,I7I	0,I76	0,I8I	0,I86	0,I9I	0,I96	0,20I	0,206	0,2I6	0,226	0,236	0,246
20	L	85	87,5	90	92,5	95	97,5	I00	I02,5	I05	I07,5	II2,5	II7,5	I22,5
	L_1	47,5	50	52,5	55	57,5	60	62,5	65	67,5	70	75	80	85
	L_2	86,5	89	9I,5	94	96,5	99	I0I,5	I04	I06,5	I09	II4	II9	I24
	Теорет. вес Iшт кг	0,24I	0,25I	0,26I	0,27I	0,28I	0,29I	0,30I	0,3II	0,32I	0,33I	0,34I	0,36I	0,38I
22	L	88	90,5	93	95,5	98	I00	I03	I05,5	I08	II0,5	II5,5	I20,5	I25,5
	L_1	50	52,5	55	57,5	60	62,5	65	67,5	70	72,5	77,5	82,5	87,5
	L_2	89,5	92	94,5	97	99,5	I02	I04,5	I07	I09,5	II2	II7	I22	I27
	Теорет. вес Iшт кг	0,266	0,276	0,286	0,296	0,306	0,3I6	0,326	0,336	0,346	0,356	0,376	0,396	0,4I6

Из отраслевой нормали

ШПИЛЬКИ СТОПОРНЫЕ БЫСТРОСЪЕМНЫЕ

II87A56

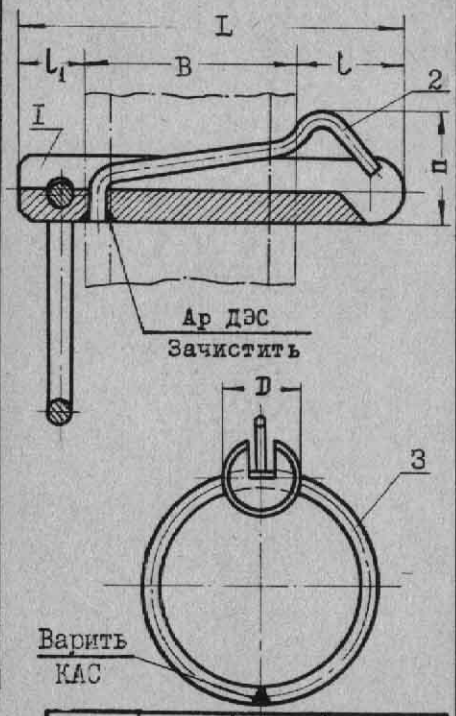
d																	
8	L	II8	I28														
	L_1	90	I00														
	L_2	I24	I34														
	Теоретич. вес I шт кг	0,05	0,05														
I0	L	I2I	I3I	I4I	I5I												
	L_1	94	I04	II4	I24												
	L_2	I27	I37	I47	I57												
	Теоретич вес Iшт, кг	0,08	0,08	0,09	0,I0												
I2	L	I23	I33	I43	I53	I63	I73	I83	I93	203							
	L_1	95	I05	II5	I25	I35	I45	I55	I65	I75							
	L_2	I29	I39	I49	I59	I69	I79	I89	I99	209							
	Теоретич вес Iшт, кг	0,I2	0,I3	0,I3	0,I4	0,I5	0,I6	0,I7	0,I8	0,I9							
I4	L	I25	I35	I45	I55	I65	I75	I85	I95	205	2I5	225					
	L_1	96	I06	II6	I26	I36	I46	I56	I66	I76	I86	I96					
	L_2	I3I	I4I	I5I	I6I	I7I	I8I	I9I	20I	2II	22I	23I					
	Теоретич вес Iшт, кг	0,I6	0,I7	0,I8	0,I9	0,2I	0,22	0,23	0,24	0,25	0,27	0,28					
I6	L	I28	I38	I48	I58	I68	I78	I88	I98	208	2I8	228	238	248			
	L_1	96,5	I06	II6	I26	I36	I46	I56	I66	I76	I86	I96	206	2I6			
	L_2	I33	I43	I53	I63	I73	I83	I93	203	2I3	223	233	243	253			
	Теоретич вес Iшт, кг	0,2I	0,22	0,24	0,26	0,27	0,29	0,30	0,32	0,33	0,35	0,36	0,37	0,39			
I8	L	I28	I38	I48	I58	I68	I78	I88	I98	208	2I8	228	238	248			
	L_1	96	I06	II6	I26	I36	I46	I56	I66	I76	I86	I96	206	2I6			
	L_2	I33	I43	I53	I63	I73	I83	I93	203	2I3	223	233	243	253			
	Теоретич вес Iшт, кг	0,27	0,29	0,3I	0,33	0,35	0,37	0,39	0,4I	0,43	0,45	0,47	0,49	0,5I			
20	L	I32	I42	I52	I62	I72	I82	I92	202	2I2	222	232	242	252	262		
	L_1	95	I05	II5	I25	I35	I45	I55	I65	I75	I85	I95	205	2I5	225		
	L_2	I34	I44	I54	I64	I74	I84	I94	204	2I4	224	234	244	254	264		
	Теорстич вес Iшт, кг	0,42	0,46	0,50	0,54	0,58	0,62	0,66	0,70	0,74	0,78	0,82	0,86	0,90	0,94		
22	L	I35	I45	I55	I65	I75	I85	I95	205	2I5	225	235	245	255	265	275	285
	L_1	97	I07	II7	I27	I37	I47	I57	I67	I77	I87	I97	207	2I7	227	237	247
	L_2	I37	I47	I57	I67	I77	I87	I97	207	2I7	227	237	247	257	267	277	287
	Теоретич вес Iшт, кг	0,46	0,50	0,54	0,58	0,62	0,66	0,70	0,74	0,78	0,82	0,86	0,90	0,94	0,98	I,02	I,06

Из отраслевой нормали	I972A
ШПИЛЬКИ С ПРУЖИННЫМ СТОПОРОМ	

Применение. Для неответственных разъёмных соединений в местах с односторонним подходом.

Пример обозначения шпильки D = 6 и L = 45:

цинкованной - I972A-6-45
кадмированной - I972A-6-45-Кд



D	I	2	3
	Палец	Пружина	Кольцо
	I974A-	I975A-	22I2C50-
4	-4-L	-I	-I
5	-5-L	-I	-I
6	-6-L	-I,2	-2
8	-8-L	-I,6	-5
I0	-I0-L	-I,8	-5
I2	-I2-L	-I,8	-5

D	5		6		8		I0		I2	
l	7		8,5		I0		II		I2	
l_1	5				6		7,5			
n ≈	8		IC		I3		I5,5		I7	
B	Длина L и теор. вес I шт., г									
пакета	L	Вес	L	Вес	L	Вес	L	Вес	L	Вес
I7-I9	3I	4,4								
I9-2I	33	4,6	35	7,9						
2I-23	35	4,9	37	8,3	39	I6,2	42	25,7	43	36,2
23-25	37	5,I	39	8,7	4I	I6,9	44	26,8	45	37,8
25-27	39	5,4	4I	9,0	43	I7,5	46	27,8	47	39,3
27-29	4I	5,6	43	9,4	45	I8,2	48	28,9	49	40,9
29-3I	43	5,9	45	9,8	47	I8,8	50	29,9	5I	42,4
3I-33	45	6,I	47	I0,I	49	I9,5	52	3I,0	53	44,0
33-35	47	6,4	49	I0,5	5I	20,I	54	32,0	55	45,6
35-37	49	6,6	5I	I0,9	53	20,8	56	33,I	57	47,I
37-39	5I	6,9	53	II,3	55	2I,5	58	34,I	59	48,7
39-4I	53	7,I	55	II,7	57	22,I	60	35,2	6I	50,2
4I-43	55	7,4	57	I2,0	59	22,8	62	36,2	63	5I,8
43-45	57	7,6	59	I2,4	6I	23,5	64	37,3	65	53,4
45-47	59	7,9	6I	I2,8	63	24,I	66	38,3	67	54,9
47-49	6I	8,I	63	I3,I	65	24,8	68	39,4	69	56,5
49-5I	63	8,4	65	I3,5	67	25,4	70	40,4	7I	58,0
5I-53	65	8,6	67	I3,9	69	26,I	72	4I,5	73	59,6
53-55	67	8,9	69	I4,2	7I	26,8	74	42,5	75	6I,2
55-57	69	9,I	7I	I4,6	73	27,4	76	43,6	77	62,7
57-59			73	I5,0	75	28,I	78	44,6	79	64,3
59-6I			75	I5,4	77	28,7	80	45,7	8I	65,8
6I-63			77	I5,7	79	29,4	82	46,7	83	67,4
63-65					8I	30,I	84	47,8	85	69,0
65-67					83	30,7	86	48,8	87	70,5
67-69							88	49,9	89	72,I
69-7I							90	50,9	9I	73,6
7I-73							92	52,0	93	75,2
73-75							94	53,0	95	76,8
Срезывающее усилие $P_{ср.}$, кг.										
30ХГСА	2200		3320		5900		9380		I3880	

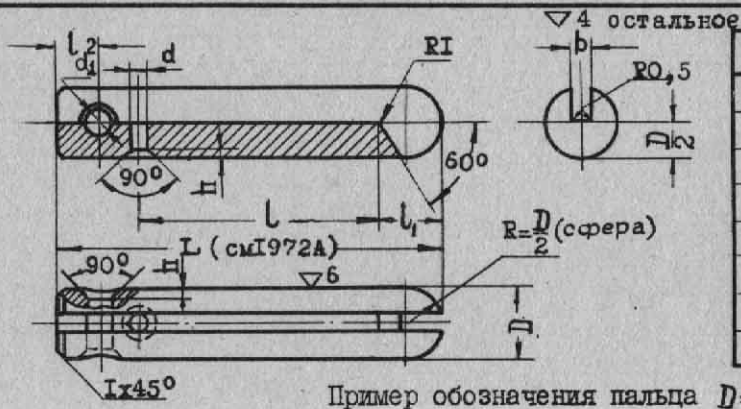
Срезывающее усилие Рср определено для 30ХГСА при τ ср = 70 кг/мм^2, дано для среза по двум плоскостям.

Техусловия по 90АТУ56, исключая п.п. 8 и I3.

Кадмирование или цинкование.

Шпильки D = 4-см. отраслевые нормали.

Из отраслевых нормалей	I974A, I975A, 22I2C50
ПАЛЕЦ. ПРУЖИНА. КОЛЬЦО.	



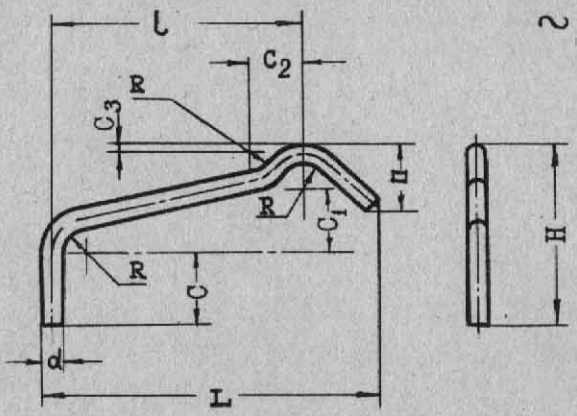
D	4	5	6	8	I0	I2
d	I		I,2	I,6	I,8	
d_1	I,7		2,5	3,2	4,2	
l	I9		22	25		
l_1	5		5,5		6	7
l_2	3	4		5	6	
b	I,5			2,0	2,3	
h	0,5	0,8		I,2	I,6	
h_1	0,6		0,8		I,2	

Пример обозначения пальца D=5 и L=32:

I974A-5-32

Материал: 30ХГСА.

Пальцы изотермически обработать $\sigma_в$= I20 ±I0 кг/мм^2.



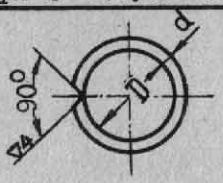
d	I,0	I,2	I,6	I,8
L	22,5	25,6	28,8	29,8
H	8	II,2	I5,6	I7,8
l	I8	20	22	
C	3	4	6	7
C_1	3	4,5	6	
C_2	2,3	3,5	4,7	6
C_3	–	0,3	0,5	0,9
n	3,5	5	6	7
R	I,0	I,5	2,0	2,5
Развертка	27	32	37	4I
Вес Iшт.,г	0,I6	0,3	0,6	0,8

Пример обозначения пружины d=I,2:

I975A-I,2

Материал: проволока 50ХФА.

Термообработать при t=840-860°С в масле с последующим отпуском при t=370÷420°С.



№	I	2	3	4	5	6	7	8	9
D	I6	20		22	26	30	34	40	45
d	I,4	2		3			4		

Пример обозначения кольца № 2:

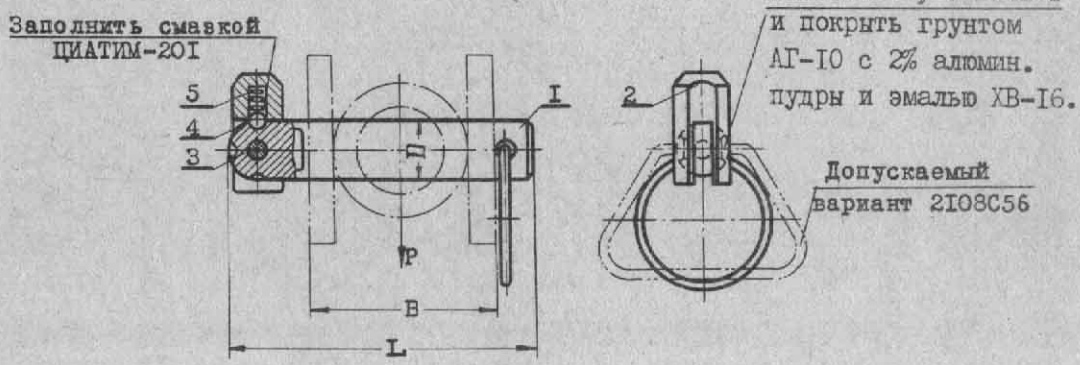
22I2C50-2

Материал: проволока КС.

Допуски на свободные размеры по722АТ52.

Из отраслевых нормалей	2I07C56, 2I08C56
ШПИЛЬКИ С ФИКСИРУЮЩИМСЯ СТОПОРОМ	

Шпильки стопорные применяются для соединения деталей, требующих частого и быстрого разъёма.



Пример обозначения шпильки D=10 и L=74:
для различных климатических условий: 2I07C56-10-74-Т
то же допускаемого варианта: 2I08C56-10-74-Т

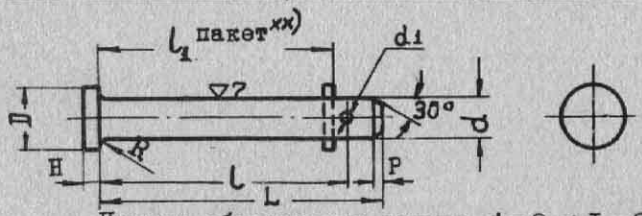
D	I палец с кольцом Кадмиров.	2 стопор Кадмиров.	3 штифт	4 шарик УI-Н ГОСТ3722-60	5 пружина I9I6А-	Срезающее усилие Р, кг
6	2I09C56-6-L	2II3C56-6	2x9	I/8"/3,I7/	-0,5-3-I0	3800
8	2I09C56-8-L	2II3C56-8	2,6xI2	I/8"/3,I7/	-0,5-3-I0	6800
I0	2I09C56-I0-L	2II3C56-I0	3,5xI4	3/I6"/4,76/	-0,8-4-I3	I0600
I2	2I09C56-I2-L	2II3C56-I2	4xI6	3/I6"/4,76/	-0,8-4-I3	I5400
I4	2I09C56-I4-L	2II3C56-I4	4xI8	3/I6"/4,76/	-0,8-4-I3	2I000
I6	2I09C56-I6-L	2II3C56-I6	5x22	7/32"/5,55/	-0,8-5-I3	25600
I8	2I09C56-I8-L	2II3C56-I8	6x24	7/32"/5,55/	-0,8-5-I3	34800
20	2I09C56-20-L	2II3C56-20	6x26	7/32"/5,55/	-0,8-5-I3	43000

Материал штифта - проволока КС. Кадмировать.

Срезывающее усилие Р определено при $\tau_{ср}$=70 кг/мм^2 и одновременном срезе двух полных сечений шпильки. Данные - расчётные.

При необходимости остальные размеры и детали шпилек-см. нормали МАП.

Из отраслевой нормали	I340051
ВАЛИКИ	



▽3 остальное

Пример обозначения валика d = 8 и L = 26:

С отверстием под шплинт /l = 23/	Без отверстия под шплинт
I340051-8-26-23 -Кд	I340051-8-26-Кд

d (X3) xx/		3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
Д (B7)		5	6	7	9	I0	II	I2	I3	I4	I5
d_1	I		I,5		2		2,5		3		
H (C5)	I,5			I,8			2		2,5		
P≈	0,5		0,7	0,8	I		I,2		I,5		I,8
R≈	0,4				0,6						I

Пакет l_1	Длины L и l									
5	8-6									
6	9-7									
7	I0-8									
9	I2-I0				I4-I0,5					
II	I4-I2				I5-I2,5					
I2	I5-I3		I6-I3		I6-I3,5					
I3	I6-I4		I8-I4		I8-I4,5		I8-I5			
I5		I8-I6	20-I6		20-I6,5		20-I7			
I7		20-I8	22-I8		22-I8,5		22-I9		24-I9	
I9		22-20	24-20		24-20,5		24-2I		26-2I	
2I			26-22		26-22,5		26-23		28-23	
24			28-25		28-25,5				30-26	
25			30-26		30-26,5				32-27	
27			32-28		32-28,5				35-29	
30			35-3I		35-3I,5				38-32	
33			38-34		38-34,5				40-35	
35			40-36		40-36,5				42-37	
37				42-38	42-38,5				45-39	
40				45-4I	45-4I,5				48-42	
43				48-44	48-44,5				50-45	
45				50-46	50-46,5				52-47	
47				52-48	52-48,5				55-49	
50				55-5I	55-5I,5				58-52	
53				58-54	58-54,5				60-55	
55 xx/				60-56	60-56,5				62-57	

Из отраслевой нормали	
ВАЛИКИ	I340C5I

L \ d	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
	Вес I шт., г									
8	0,67	I,I								
9	0,72	I,2								
I0	0,78	I,3	2,0							
I2	0,9	I,6	2,3							
I4	I,0	I,7	2,6	3,7	5,0	6,6				
I5	I,05	I,8	2,8	4,0	5,3	7,0				
I6	I,II	I,9	3,0	4,2	5,6	7,4				
I8	I,22	2,I	3,2	4,6	6,3	8,2				
20	I,33	2,3	3,5	5,0	6,8	9,0	II,6			
22	I,44	2,5	3,8	5,5	7,5	9,8	I2,6			
24		2,7	4,2	5,9	8,0	I0,5	I3,6	I7,2		
26		2,9	4,5	6,4	8,6	II,4	I4,6	I8,3	22,2	
28		3,0	4,8	6,8	9,2	I2,2	I5,6	I9,6	23,6	28,4
30		3,3	5,0	7,3	9,8	I2,9	I6,6	20,9	25,I	30,2
32		3,5	5,4	7,8	I0,5	I3,7	I7,6	22,I	26,6	32,0
35		3,7	5,8	8,4	II,4	I4,9	I9,I	23,9	28,8	34,6
38		4,I	6,3	9,0	I2,3	I6,I	20,6	25,7	3I,0	37,3
40		4,3	6,6	9,5	I2,9	I6,9	2I,6	27,0	32,6	39,0
42			7,0	9,9	I3,5	I7,7	22,6	28,3	34,I	40,8
45			7,4	I0,6	I4,4	I8,9	24,I	30,I	36,3	43,5
48			7,8	II,3	I5,3	20,0	25,6	3I,9	38,6	46,I
50			8,2	II,7	I6,0	20,8	26,6	33,2	40,I	48,0
52			8,5	I2,2	I6,5	2I,6	27,6	34,4	4I,5	49,7
55			9,0	I2,8	I7,4	22,8	29,0	36,3	43,8	52,4
58			9,4	I3,5	I8,3	24,0	30,6	38,I	46,0	55,0
60			9,7	I3,9	I9,0	24,8	3I,6	39,4	47,5	56,8
62				I4,4	I9,5	25,6	32,6	40,6	49,0	58,6
65				I5,0	20,4	26,7	34,I	42,4	5I,3	6I,3
68				I5,7	2I,4	27,9	35,6	44,3	53,5	64,0
70				I6,2	22,0	28,7	36,6	45,5	55,0	65,7
Шайбы x/	S-3-6	S-4-8	S-5-10	S-6-12	S-7-12	S-8-16	S-9-16	S-10-18	S-11-18	S-12-20
Шплинт ГОСТ397-54	I-6	1,5-8	1,5-10	2-I2		2,5-15	2,5-20	3-20		
Разруш. усилие на срез, кг для двухсрезного шва	566	I0I0	I590	2300	3I20	4075	5I50	6380	7750	9200

Материал: С45. Покрытие; кадмирование.

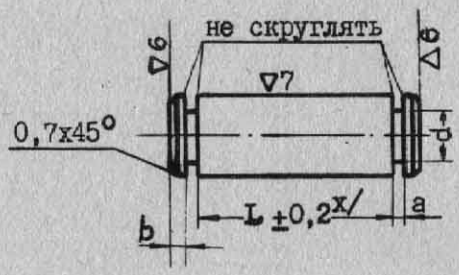
x/ Шайбы из Д16 - 340IA, из С20 - 3402A; толщина шайб S - по пакету.

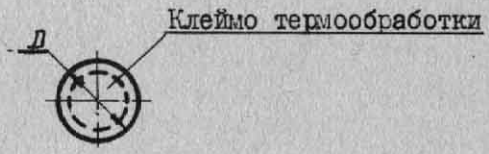
xx/ Валики d = 2,5 и /2,6/, а также $l_1 > 55$ в справочнике не приведены.

В пакете со стороны головки валика в чертежах указывать фаску под галтель для плотного прилегания головки.

Из отраслевых нормалей	2006С53, 20ІІС53
ВАЛИКИ СТАЛЬНЫЕ	20І3С53, 20І6С53

▽4 остальное

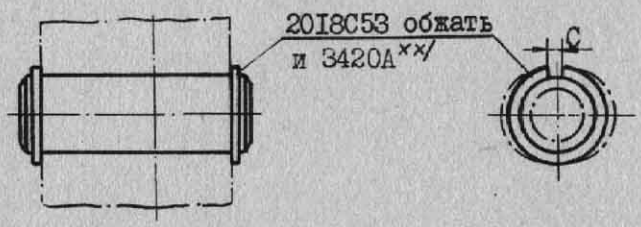




Марка стали	Термообработка σ_B кг/мм²	Покрытие	Пример обозначения валика d = 5 и L x/ = 20:
30ХГСА	І20 ± І0	—	—
		Кадмированные	2006С53-5-20
ІХІ7Н2	І00 ± І0	Пассивированные	20І3С53-5-20 Хим. пас.
	І30 ± І0		20ІІС53-5-20 Хим. пас.
3ХІ3	І60 ± І0		20І6С53-5-20 Хим. пас.

Д /Х4/	4	5	6	8	І0	І2	І4	І6
d C_5	2,8	3,5	4,2	5,5	7	8,5	І0	ІІ
a A_5	0,9			І,І	І,6			2,І
b C_5	І,4			І,6		2		
С не более	0,8		І,2		2			

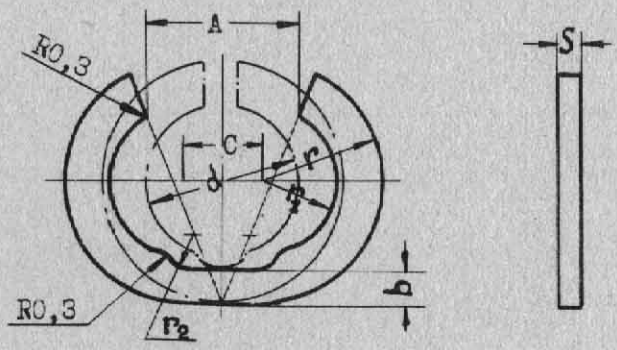
Маркировка: на валиках из 30ХГСА – кольцевая канавка с одного торца ø 2,5мм на глубину 0,2÷0,3мм; из ІХІ7Н2 – такая же кольцевая канавка с обоих торцев; валики из 3ХІ3 – не маркируются.



x/ Длина валика устанавливается конструктором в зависимости от толщины скрепляемого пакета.

xx/ Шайбы 3420А из С20 – цинкованные в справочнике не приведены.

Из отраслевой нормали	
ШАЙБЫ ПОД ВАЛИКИ СТАЛЬНЫЕ	20I8C53



Пример обозначения шайбы под валик $D=5$:
20I8C53-5 -Хим.пас.

Диаметр валика D	4	5	6	8	I0	I2	I4	I6
$A=d$	2,8	3,5	4,2	5,5	7	8,5	I0	II
r	3	3,5	4	5	6	7	8	9
r_1	I,4	I,75	2,I	2,75	3,5	4,25	5	5,5
r_2	$0,8^{+0,I}$	$0,9^{+0,I}$	I,0	I,5	I,7	I,9	2,2	2,6
C/±0,2/	I,3	I,7	2,I	2,75	3,6	4,45	5,3	6
b	0,9 -0,5	I,0	I,I	I,4	I,6	I,8	2,2	2,5
S x)		0,8		I,0		I,5		2,0
Вес Iшт,г	0,I7	0,23	0,28	0,47	0,94	I,22	I,54	2,63

Материал: сталь2XI3H4Г9

Допуски на свободные размеры - по722АТ.

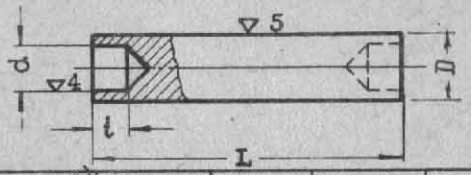
Технические условия - по I03АТУ.

Покрытие: пассивирование.

x/Допуск на размер S равен допуску материала в состоянии поставки.

Из отраслевой нормали	220IC52
ОСИ ПОД ДВУХСТОРОННЮЮ РАЗВАЛЬЦОВКУ	

Назначение. Для неразъёмных шарнирных соединений, не требующих затяжки и не имеющих осевых нагрузок.



Пример обозначения оси $Д = 6$ и $L = 20$:

оцинкованной – 220IC52-6-20-Ц

кадмированной – 220IC52-6-20-К д

без покрытия – 220IC52-6-20-Бп

Д(C_4)[x]	3	4	5	6	7	8	9	I0
d A_5	I,6	2,4	3,2	4	5	5,6	6,6	7
l	2,5	3,5	4	5	6	7	7	7
L	Вес I шт., г							
I0	0,47	0,72						
I2	0,58	0,92						
I4	0,69	I,I2						
I6	0,80	I,32	I,92	2,48				
I8	0,9I	I,5I	2,22	2,93	3,43	4,I8		
20	I,02	I,7I	2,53	3,37	4,04	4,97		
22	I,I3	I,9I	2,84	3,8I	4,64	5,76	6,88	8,92
24	I,24	2,I0	3,I5	4,26	5,24	6,54	7,87	I0,I5
26	I,35	2,30	3,46	4,70	5,85	7,33	8,87	II,38
28	I,46	2,50	3,76	5,I4	6,45	8,I2	9,87	I2,6I
30	I,58	2,70	4,07	5,59	7,05	8,9I	I0,87	I3,84
32	I,69	2,89	4,38	6,03	7,66	9,70	II,87	I5,08
34	I,80	3,09	4,69	6,47	8,26	I0,49	I2,86	I6,3I
36	I,9I	3,29	5,00	6,92	8,87	II,28	I3,86	I7,54
38	2,02	3,48	5,30	7,36	9,47	I2,06	I4,86	I8,77
40	2,I3	3,68	5,6I	7,80	I0,07	I2,85	I5,86	20,00
42	2,24	3,88	5,92	8,25	I0,68	I3,64	I6,85	2I,24
44	2,35	4,08	6,23	8,69	II,28	I4,43	I7,85	22,47
46	2,46	4,27	6,54	9,I3	II,88	I5,22	I8,85	23,70
48	2,57	4,47	6,84	9,58	I2,49	I6,0I	I9,85	24,93
50	2,68	4,67	7,I5	I0,02	I3,09	I6,80	20,85	26,I6
52	2,79	4,86	7,46	I0,47	I3,70	I7,58	2I,84	27,40
55	2,96	5,I5	7,92	II,I3	I4,60	I8,77	23,34	29,24
58	3,I3	5,46	8,38	II,80	I5,5I	I9,95	24,84	3I,09
60	3,24	5,65	8,69	I2,24	I6,II	20,74	25,84	32,32
62	3,35	5,85	9,00	I2,68	I6,7I	2I,53	26,33	33,56
65	3,52	6,I5	9,46	I3,35	I7,62	22,7I	28,33	35,40
68	3,68	6,44	9,92	I4,0I	I8,52	23,89	29,83	37,25
70	3,79	6,64	I0,23	I4,46	I9,I3	24,68	30,83	38,48
72	3,90	6,83	I0,54	I4,90	I9,73	25,47	3I,82	39,72
75	4,07	7,I3	II,00	I5,57	20,64	26,65	33,32	4I,56
78	4,24	7,43	II,46	I6,23	2I,54	27,83	34,82	43,4I
80	4,35	7,62	II,77	I6,67	22,I5	28,62	35,82	44,64
82	4,46	7,82	I2,08	I7,I2	22,75	29,4I	36,8I	45,88
85		8,I2	I2,54	I7,88	23,66	30,59	38,3I	47,72
88		8,4I	I3,00	I8,45	24,56	3I,78	39,8I	49,57
90		8,6I	I3,3I	I8,89	25,I7	32,56	40,80	50,80
92			I3,62	I9,34	25,77	33,35	4I,80	52,04

Материал: С20 или С25. Допуски на свободные размеры – по722АТ.

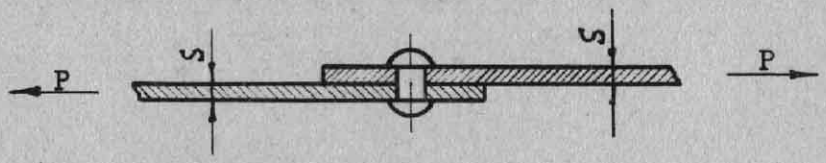
Разрешается применять прутки калиброванные IУ и У кл. точности без обточки наружного диаметра.

[x] $Д = 2$; 2,5; 3,5; 4,5 и $L > 92$ мм-см. нормали МАП.

Из нормали завода

ПОДБОР СТАЛЬНЫХ ЗАКЛЁПОК
РАСЧЁТНЫЕ ДАННЫЕ

3 ЯК



Сила смятия Рсм /кг/ при толщине листа, S мм											Рср кг односр. заклёпки	Материал заклёп.	d закл. мм	F закл. мм²
4	3,5	3	2,5	2	I,8	I,5	I,2	I	0,8	0,6				
Склёпываемые листы марки ДIТ														
Разрушающая нагрузка для листов с толщинами вне оттенённых граф определяется Рср /кг/ односрезной заклёпки /см. таблицу/.									96	72	II0	I5A	2	3,I4
								I20			I65	20ГА		
								I56	I25	94	I85	I5A	2,6	5,3I
						273	2I8				275	20ГА		
							252	I80	I44	I08	247	I5A	3	7,07
						3I5					365	20ГА		
							294	2I0	I68	I26	337	I5A	3,5	9,62
				490	44I	367					500	20ГА		
						420	336	240	I92	I44	440	I5A	4	I2,57
				560	504						650	20ГА		
					630	525	420	300	240		687	I5A	5	I9,64
		I050	875	700							I020	20ГА		
				840	756	630	504				990	I5A	6	28,27
	I470	I260	I050								I470	20ГА		

Характер работы	Заклёпки из		Толщина листа из				
	СI5А	20ГА	ДIТ и ДI6Т 0,5–I	ДIТ I,2–5	ДI6Т I,2–5	С20	30ХГСА x)
	Разрушающее напряжение, кг/мм²						
на срез $\tau_{ср}$	35	52	–	–	–	–	–
на смятие $\sigma_{см}$	–	–	60	70	80	70	I50

x/ Листы из 30ХГСА с термообработкой $\sigma_в \geqslant$ 90 кг/мм².

Склёпываемые листы марки 30ХГСА

Разрушающая нагрузка для листов с толщинами вне оттенённых граф определяется Рср /кг/ односрезной заклёпки /см. таблицу/.

										180
									310	235
								450	360	270
								525	420	315
								600	480	360
							750			
						1125	900			
					1620	1350				

Склёпываемые листы марки С20

Разрушающая нагрузка для листов с толщинами вне оттенённых граф определяется Рср /кг/ односрезной заклёпки /см. таблицу/.

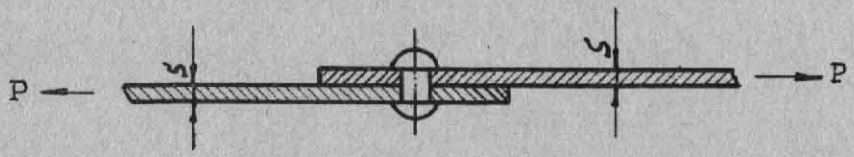
									112	85
							168	140		
								180	145	110
						273	218			
							252	210	165	125
					378	315				
						365	295	245	195	145
				490	440					
						420	335	280	225	165
			700	560	504					
				700	630	525	420	350		
		1050	875							
				1050	840	755	630			
		1470								

Склёпываемые листы марки Д16Т										
Разрушающая нагрузка для листов с толщинами вне оттенённых граф определяется Рор /кг/ односрезной заклёпки /см. таблицу/.								120	96	72
						273	218	156	125	94
						360	288	180	144	108
					504	420	336	210	168	126
				640	576	480	394	240	192	144
			1000	800	720	600	480	300	240	
		1440	1200	960	864	720	576			

Из нормали завода

ПОДБОР ЗАКЛЁПОК ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ ДЛЯ ЛИСТОВ ДIТ и ДI6Т РАСЧЁТНЫЕ ДАННЫЕ

4 ЯК



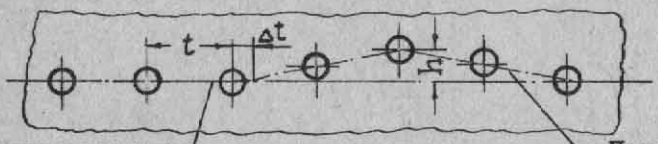
d закл. мм	F закл. мм²	Материал заклёпок	Рср кг односрезн. заклёпки	Сила смятия Р см /кг/ при толщине листа, S мм					
				0,5	0,6	0,8	I	I,2	I,5 и выше
2	3,I4	АМг5	50	50		Разрушающая нагрузка для листов с толщинами вне оттененных граф определяется Рср /кг/ односрезной заклёпки /см. таблицу/.			
		ДI8П	59,5						
		В65	78,5						
2,6	5,3I	АМг5	85	65	78				
		ДI8П	I0I	78	94				
		В65	I33	I04					
3	7,07	АМг5	II3	75	90				
		ДI8П	I34	90	I08				
		В65	I76	I20	I44				
3,5	9,62	АМг5	I52	87	I05	I40			
		ДI8П	I8I	I05	I26	I68			
		В65	238	I40	I68	224			
4	I2,57	АМг5	20I	I00	I20	I60	200		
		ДI8П	239	I20	I44	I92			
		В65	3I4	I60	I92	256	298		
5	I9,64	АМг5	3I5			200	250	300	
		ДI8П	374			240	300	360	
		В65	490			320	400	480	
6	28,27	АМг5	452					360	
		ДI8П	537					435	
		В65	706					575	

Характер работы	Заклёпки из:			Толщина листа из:		
	ДI8П	АМг5	В65	ДIТ и ДI6Т	ДIТ	ДI6Т
				0,5-I	I,2-5	I,2-5
	Разрушающее напряжение, кг/мм²					
на срез τ ср	I6	I9	25	-	-	-
на смятие σ см	-	-	-	60	70	80

Из отраслевых нормалей	
З А К Л Ё П К И ШВЫ. ШАГИ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.	I28CT52; I04ATУ

I28CT52

Нормаль распространяется на шаги заклёпочных швов соединений деталей каркасов и обшивок, исключая крепления готовых изделий, а также штампованных, литых и механически обработанных деталей и узлов, где расположение заклёпок диктуется конструкцией узлов. Выбор стандартного шва производится конструктором на основе расчёта на прочность.



Шаги заклёпочных швов	h – допустимое отклонение практической оси шва от теоретической	Δt – допустимое отклонение шага заклёпок и допустимое набегание шагов на всей длине шва
I2,5; I5; I7,5; 20; 25;	I,5	± I
30; 35; 40; 50; 60		± I,5

Примечание. Последняя заклёпка в ряду ставится по условиям конструкции. Если расстояние от неё до ближайшей заклёпки в шве не превышает I,3t примененного шага, то дополнительная заклёпка не ставится. Если это расстояние больше I,3t , то ставится дополнительная заклёпка на половине этого расстояния.

I04ATУ

I. Состояние поставки заклёпок
/в этом виде заклёпки устанавливаются в конструкцию/

Материал	Состояние поставки	Вид покрытия
Д18П, В65	Закалённые и состаренные	Анодирование с наполнением плёнки хромпиком
АМг5	Отожженные	
АМц, АДI	Без термообработки	Без покрытия
СI0, СI5	После отпуска	Оцинкованные
20ГА,30ХГСА	После закалки и отпуска	
ХI8Н9Т	Закалённые	Без покрытия
М2, Л62	Отожженные	Пассивированные

II. Иные покрытия

Допускается поставка заклёпок без покрытия или с покрытием, не предусмотренным в нормалях, в этом случае к шифру заклёпок добавляется условное обозначение согласно указаниям в нормали I9ЯР-V.

Ш. Переводная таблица
старых шифров нормалей заклёпок на новые шифры

Старые	Новые	Старые	Новые	Старые	Новые	Старые	Новые
2000A50	350IA	2009A50	3520A	20I8A50	3538A	2027A50	3562A
200IA50	3502A	20I0A50	352IA	20I9A50	3539A	2028A50	3563A
2002A50	3503A	20IIA50	3522A	2020A50	3547A	2029A50	3564A
2003A50	3505A	20I2A50	3525A	202IA50	3548A	2050A55	3523A
2004A50	3506A	20I3A50	353IA	2022A50	3549A	205IA50	3552A
2005A50	3507A	20I4A50	3532A	2023A50	355IA	30C5I	36I0A
2006A50	35I5A	20I5A50	3533A	2024A50	3558A	53ATУ57	I04ATУ
2007A50	35I6A	20I6A50	3536A	2025A50	3559A	I20AT5I	I77AT
2008A50	35I7A	20I7A50	3537A	2026A50	3560A		

Из нормали завода	I8ЯР
ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫЙ СОРТАМЕНТ НА ЗАКЛЕПКИ	

Пример обозначения заклепки d = 4 и L = I8:
350IA-4-I8, 3532A-4-I8, 3547A-4-I8 и т.д.

Шифр	Эскизы и размеры											Материалы	Диаметры d									
	d	I	I,6	2	2,6	3	3,5	4	5	6	8		I	I,6	2	2,6	3	3,5	4	5	6	8
350IA												B65					●	●	●	●	●	●
3502A												AMг5			●	●	●	●	●			
3503A												ДI8П			●	●	●	●	●			
3504A												ДI9П					●	●	●	●	●	●
3505A												AMц					●					
3506A												CI5								●		
3507A	D	-	-	3,8	4,9	5,6	6,5	7,5	9,3	I0,8	I4,4	20ГA							●	●		
3508A	П	-	-	I	I,3	I,5	I,7	2	2,5	3	4	XI8H9T										
353IA												B65					●	●	●	●	●	●
3532A												AMг5				●	●	●				
3533A												ДI8П			●	●	●	●	●			
3534A												ДI9П					●	●	●	●	●	●
3536A												AMц					●					
3537A												CI5					●	●	●	●		
3538A	D	I,9	2,9	3,9	4,6	5,2	6,I	7	8,8	I0,3	I3,9	20ГA							●	●		
3539A	П	0,5	0,7	I	I,I	I,2	I,4	I,6	2	2,4	3,2	XI8H9T			●	●	●	●	●			
3547A												B65					●	●	●	●	●	
3548A												AMг5				●	●	●				
3549A												ДI8П				●	●	●				
3550A												ДI9П					●	●	●	●	●	
355IA	D	-	-	-	5,35	6,I	6,9	7,8	9,5	II,5	-	CI5										
3552A	П	-	-	-	0,9	I	I,07	I,2	I,4	I,7	-	XI8H9T				●	●	●				
3558A												B65					●	●	●	●		
3559A												AMг5										
3560A												ДI8П				●	●	●				
356IA												ДI9П					●	●	●	●		
3562A												AMц										
3563A	D	-	-	4,8	6,3	7,2	8,5	9,6	I2,I	I4,5	I9,5	CI5										
3564A	П	-	-	0,9	I,2	I,4	I,7	I,9	2,4	2,8	3,9	XI8H9T					●					
35I5A												B65										
35I7A												ДI8П										
35I8A												ДI9П										
352IA												CI5										
3523A												XI8H9T										
3524A	D	I,8	2,9	3,6	4,7	5,9	6,3	7,I	9	I0,8	I4,4	Л62										
3525A	П	0,7	I	I,2	I,6	I,8	2	2,3	2,9	3,4	4,6	M2	●									

Знак ● – диаметры заклепок, допускаемые к применению.

Заклепки d = 7 и I0 см. нормали МАП.

Из нормали завода

ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫЙ СОРТАМЕНТ НА ЗАКЛЁПКИ

I8 ЯР

Подбор длин заклёпок

d	2	2,6	3	3,5	4	5	6	8
S	Длина заклёпок L							
I		4						
2	4	5	5	6	6			
3	5	6	6	7	7	8		
4	6	7	7	8	8	9	I0	
5	7	8	8	9	9	I0	II	
6	8	9	9	I0	I0	II	I2	I4
7	9	I0	I0	II	II	I2	I3	I5
8	I0	II	II	I2	I2	I3	I4	I6
9	II	I2	I2	I3	I3	I4	I5	I7
I0	I2	I3	I3	I4	I4	I5	I6	I8
II	I3	I4	I4	I5	I5	I6	I7	I9
I2	I4	I5	I5	I6	I6	I7	I8	20
I3	I5	I6	I6	I7	I7	I8	I9	22
I4	I6	I7	I7	I8	I8	I9	20	24
I5		I8	I8	I9	I9	20	22	26
I6		I9	I9	20	20	22	24	28
I7		20	20	22	22	24	26	30
I8			22	24	24	26	28	
I9			24	26	26			
20								

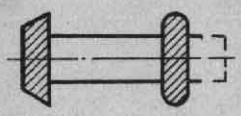
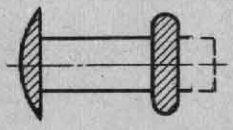
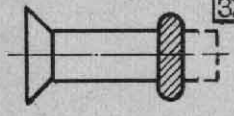
d	3,5	4	5	6	8	d
	Длина заклёпок L					S
	28	28	28	30	32	2I
		30	30	32	34	22
		32	32	34	36	23
			34	36	38	24
			36	38	40	25
			38	40	42	26
			40		44	27
					46	28
					48	29
					50	30
						3I
						32
						33
						34
						35
						36
						37
						38
						39
						40

Метод подбора длин заклёпок

Приложить линейку к делению шкалы соответствующему толщине пакета; цифра в прямоугольнике – нужная длина заклёпки соответствующего диаметра. Пунктиром показан пример выбора длины заклёпки при пакете S = 5,4:

при d=3 мм L= 9 мм,
d=4 мм L=I0 мм,
d=5 мм L=II мм.

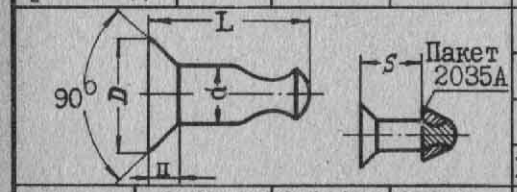
Вес заштрихованных частей заклёпок I шт., г

Тип заклёпок	d заклёпок / Материал	2	2,6	3	3,5	4	5	6	8
 ЗП	Алюминиевые сплавы	0,05	0,I2	0,I8	0,28	0,43	0,85	I,34	3,II
	Сталь	0,I4	0,33	0,50	0,77	I,I8	2,34	3,7I	8,58
 ЗВ	Алюминиевые сплавы	0,05	0,I2	0,I8	0,30	0,45	0,89	I,47	3,42
	Сталь	0,I5	0,33	0,49	0,82	I,24	2,45	4,05	9,43
 ЗУ90° ЗУI20°	Алюминиевые сплавы	–	0,06	0,09	0,I4	0,2I	0,43	0,67	I,54
	Сталь	–	0,I5	0,25	0,38	0,57	I,I8	I,84	4,25

Из нормали завода	
ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫЙ СОРТАМЕНТ НА ЗАКЛЁПКИ	I8 ЯР

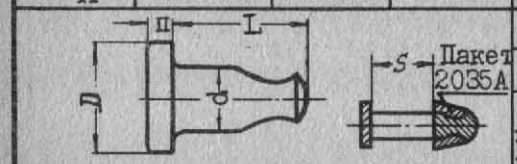
Заклёпки с высоким сопротивлением срезу

Доп. на d	C_4	Сз	Пл
Доп. на отв. рекоменд.	A_4	Аз	А



d	D	п	Разруш. усилие: срез по одной плоск. кг	Разруш. усилие: на отрыв	L xx) от-до через I мм	Подсч. длины L	Вес x) заштрих. части
5	8,2	I,6	I367	700	I0–58	S+5,25	0,9
6	9,8	I,9	I980	I000	II–62	S+6,I5	I,5
8	I2,4	2,2	3527	I800	I3–66	S+7,65	3,4
I0	I5,8	2,9	5539	3000	I5–70	S+9,35	
I2	I9,8	3,9	7976	4200	I7–74	S+I0,85	

Шифр	2032А55	2036А55	2037А55



d	D	п	Разруш. усилие: срез по одной плоск. кг	Разруш. усилие: на отрыв	L xx) от-до через I мм	Подсч. длины L	Вес x) заштрих. части
5	8	2	I367	700	I0–58	S+5,25	I,4
6	9,5		I980	I000	II–62	S+6,I5	2,3
8	I2,2		3527	I800	I3–66	S+7,65	5,0
I0	I5,5	2,4	5539	3000	I5–70	S+9,35	
I2	I9,5	3	7976	4200	I7–74	S+I0,85	

Шифр	2034А55	2038А55	2039А55

Материал: 30ХГСА, изотермическая закалка $\sigma_B = I25 \pm 25$ кг/мм²; Цинкование. $\tau_{ср} = 0,6\,\sigma_B$, т.е. 72 кг/мм². x) Вес дан I шт., г.

Рекомендуются пакеты не более, чем из 3-х деталей.

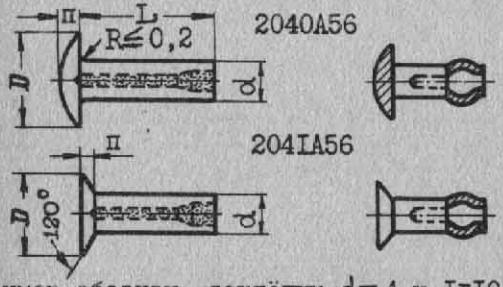
xx) Расчётную длину L с окончанием после запятой на 5 и более округлять до большего целого числа, а при окончании менее 5, – знак после запятой отбрасывать.

Пример обозначения заклёпки d = 6 и L = 32:

2032А55–6–32, 2036А55–6–32 и т.д.

Заклёпки взрывные двухкамерные /из ДI8П/

L заклёпки назначается по пакету $S_{ном.}$ и при постановке уточняется по $S_{факт.}$ В чертежах отверстия под заклёпки указываются $d_{ном}$; при сверлении отверстий разность диаметров в пакете и стержне не более 0,I (для d=6 не бол. 0,I5)



Пример обознач. заклёпки d = 4 и L = I0:

с плоско-выпукл. головк. 2040А56–4–I0

с потайной головкой 204IА56–4–I0

Нормаль	d	3,5	4	5	6
2040А56	D	8,5	9,6	I2,I	I4,5
204IА56		6,9	7,8	9,5	II,5
2040А56	п	I,7	I,9	2,4	2,8
204IА56		I,07	I,2	I,4	I,7
На срез Р кг		I50	200	350	520
Цвет заклепки	L x) (±0,4)	Пакет S			
черный	6	I6–25	—	—	—
зеленый	7	26–35	2,I–3	—	—
розовый	8	36–45	3,I–4	2,I–3	
коричнев.	9	46–55	4,I–5	3,I–4	
красный	I0	56–65	5,I–6	4,I–5	
синий	II	66–75	6,I–7	5,I–6	
черный	I2		7,I–8	6,I–7	
зеленый	I3		8,I–9	7,I–8	
розовый	I4		9,I–I0	8,I–9	
2040А56	Вес xx)	0,24	0,34	0,67	1,10
204IА56		0,07	0,10	0,20	0,30

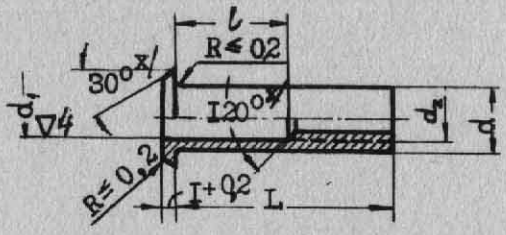
Техусловия на заклёпки по 140АТУ. Клёпка узлов и различные технологические указания-см. инструкцию НИАТ 543-08 /АНI274/.

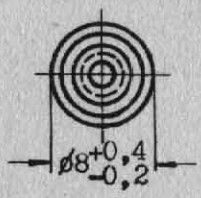
x/Заклёпки L > I4 мм-см. нормали МАП.

xx/Вес дан заштрихованной части I шт., г.

Из отраслевых нормалей	I65IC52
ГАЙКИ-ПИСТОНЫ С ПЛОСКОЙ ГОЛОВКОЙ	36I6A

Гайки-пистоны из ДI8П в стальных конструкциях не применять





Пример обозначения гайки-пистона d=5 и L=I6:

из ДI8П		I65IC52-5-I6
из CI0 или CI5	цинкованной	36I6A-5-I6
из CI0 или CI5	кадмированной	36I6A-5-I6-Кд

d /+0,I5/	d_1/+0,I6/	Резьба d_2
5	4,I	M4
6	5,I	M5

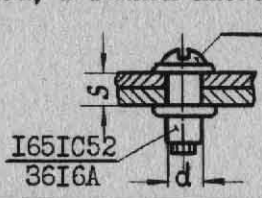
Гайки-пистоны d = 6мм - только из ДI8П

L /±0,5/	l	Пакет S (+0,5 -0,4)	Вес I шт., г			Винт /болт/		
			d=5		d=6	для d=5		для d=6
			ДI8П	стальн.	ДI8П	из ДIT	из стали	из ДП
I0	4	I	0,27	0,75	0,33	3I68A-4-II	3I66A-4-II	3I68A--5-II
II	5	2	0,29	0,80	0,36			
I2	6	3	0,3I	0,85	0,38			3I68A--5-I2
I3	7	4	0,33	0,9I	0,40	3053A-4-I2	3050A-4-I2	
I4	8	5	0,35	0,96	0,43			3053A--5-I4
I5	9	6	0,37	I,02	0,45	3053A-4-I4	3050A-4-I4	
I6	I0	7	0,39	I,08	0,48			3053A--5-I6
I7	II	8	0,4I	I,I3	0,50	3053A-4-I6	3050A-4-I6	
I8	I2	9	0,43	I,I9	0,53			3053A--5-I8
I9	I3	I0	0,45	I,24	0,55	3053A-4-I8	3050A-4-I8	

Допуски на свободные размеры - по 722АТ.
Резьба - по 257АТ, 3-й кл. точности.
Покрытие: из ДI8П-анодно-оксидир., из CI0 или CI5-цинковать или кадмировать.
Техусловия - по I39АТУ.

x/ Углы-для инструмента; в гайках-пистонах не проверять.

Пример применения

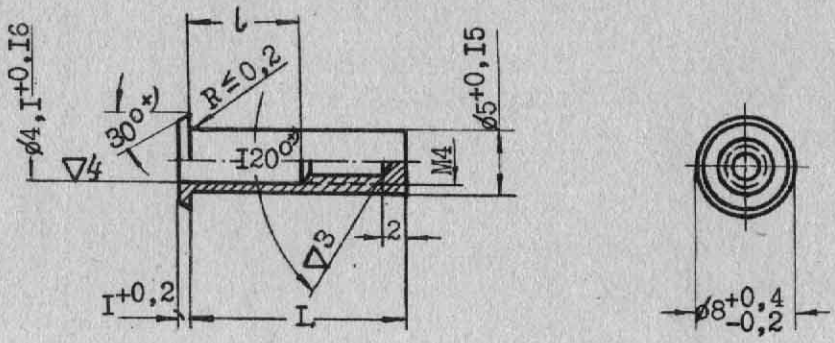


Резьбу болтов и винтов смазать карбинольным клеем

d	Шифр нормали		Разрушающее усилие, кг		Диаметр отверстия в пакете /рекомендуемый/
	Гайка-пистон	Болт	На срез по одной плоскости	на разрыв	
5	I65IC52	3053A	300	200	5,I5 + 0,15
	36I6A	3050A	500	350	
6	I65IC52	3053A	450	250	6,I5 + 0,15

Из отраслевой нормали	
ГАЙКИ-ПИСТОНЫ С ПЛОСКОЙ ГОЛОВКОЙ ГЛУХИЕ	I652C52

В стальных конструкциях не применять.



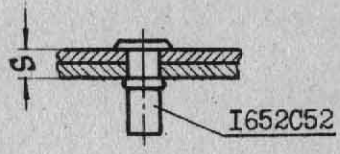
Пример обозначения гайки-пистона d=5 и L=I6:
I652C52-5-I6

L(±0,5)	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	20	2I	22
l	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3
Пакет S (+0,5 / -0,4)	I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
Вес I шт.,г	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,56	0,58

Материал: Д18П.
Допуски на свободные размеры по722АТ.
Резьба - по 257АТ, 3-й кл. точности.
Покрытие: анодное оксидирование
Технические условия - по I39АТУ.

x/ Углы-для инструмента; в гайках-пистонах не проверять.

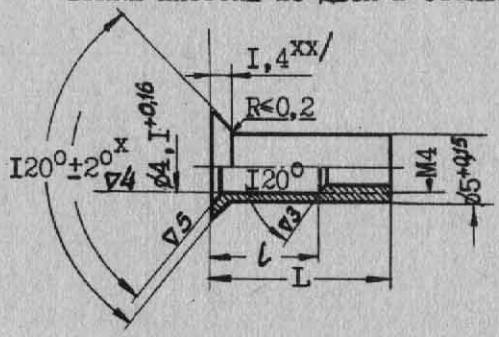
Пример применения

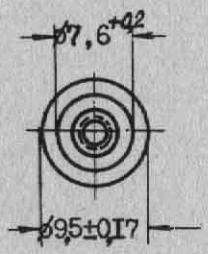


Диаметр отверстия в пакете под гайки-пистоны рекомендуется делать равным 5,I5+0,I5 мм.

Из отраслевых нормалей	I653C52
ГАЙКИ-ПИСТОНЫ С ПОТАЙНОЙ ГОЛОВКОЙ	362IA

Гайки-пистоны из ДI8П в стальных конструкциях не применять.





Пример обозначения гайки-пистона d = 5 и L = I6:

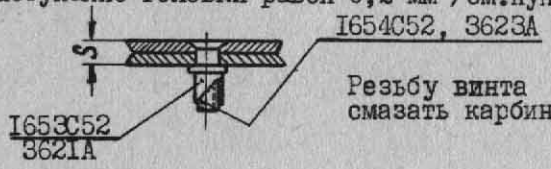
из ДI8П	–	I653C52-5-I6
из CI0 или CI5 цинкованной		362IA-5-I6
из CI0 или CI5 кадмированной		362IA-5-I6-Кд.

L /±0,5/	l	Пакет S (+0,5 / -0,4)	Вес I шт., г		Винт	
			из ДI8П	из стали	из ДI8П	из стали
II	5	2	0,26	0,72	I654C52-4-I0	3623A-4-I0
I2	6	3	0,28	0,77		
I3	7	4	0,30	0,83	I654C52-4-I2	3623A-4-I2
I4	8	5	0,32	0,88		
I5	9	6	0,34	0,94	I654C52-4-I4	3623A-4-I4
I6	I0	7	0,36	0,99		
I7	II	8	0,38	I,05	I654C52-4-I6	3623A-4-I6
I8	I2	9	0,40	I,I0		
I9	I3	I0	0,42	I,I6	I654C52-4-I8	3623A-4-I8

Допуски на свободные размеры – по722АТ.
Резьба – по 257АТ, 3-й кл. точности. Техусловия – по I39АТУ.
Покрытие из ДI8П – анодное оксидирование; из CI0 и CI5 – цинкование или кадмирование.

x/ Углы-для инструмента; в гайках-пистонах не проверять.
xx/ Допуски на выступание головки равен 0,2 мм /см.пункт I6 в I39АТУ/.

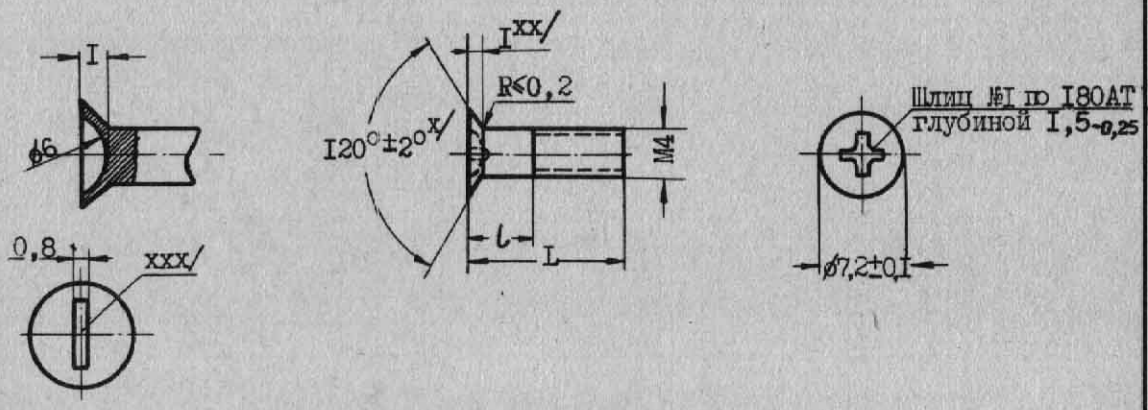
Пример применения



Резьбу винта смазать карбинольным клеем

Шифр нормали		Разрушающее усилие, кг		Диаметр отверстия в пакете /рекомендуемый/
Гайка-пистон	Винт	На срез по одной плоскости	на разрыв	
I653C52	I654C52	300	200	5,I5+0,15
362IA	3623A	500	350	

Из отраслевых нормалей	
ГАЙКИ-ПИСТОНЫ С ПОТАЙНОЙ ГОЛОВКОЙ ВИНТЫ	I654C52; 3623А



Пример обозначения винта d=4 и L=I4:
из ДIП или ДI6П - I654C52-4-I4
из С25 или С45 цинкованного 3623А-4-I4
из С25или С45 кадмированного 3623А-4-I4-Кд.

L (±0,5)	l (-I)	Вес Iшт.,г	
		из ДIП	стальн.
I0	2	0,38	I,03
I2	4	0,45	I,24
I4	6	0,52	I,44
I6	8	0,59	I,63
I8	I0	0,65	I,80

Резьба - 257АТ для алюминиевого сплава.
Резьба до покрытия по 2I4АТ для стали. Сбег резьбы - по 299АТ.
Покрытие: из ДIП и I6П - анод.оксидир,из С25 и С45 -цинкование или кадмир.
Технические условия - по I39АТУ.

---

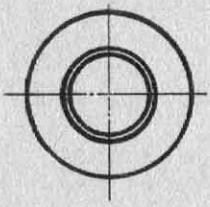
x/ Угол - для инструмента; в винтах не проверять.

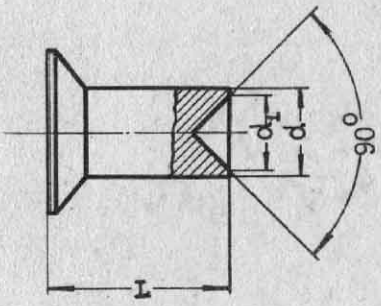
xx/ Допуск на выступание головки равен 0,I мм /см.пункт I6 в I39АТУ/.

xxx/ Допускаемый вариант изготовления шлица на предприятии п/я I303.

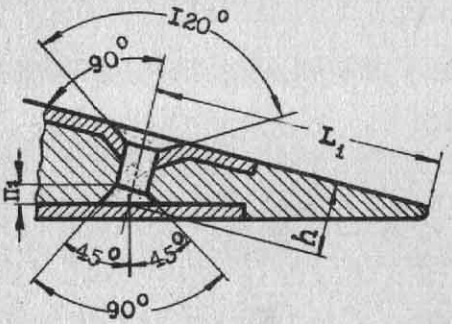
Нормаль завода	203 Я
ЗАКЛЁПКИ ГЛУХИЕ ПОТАЙНЫЕ	

Размеры головки - по 3549А-3 и 3549А-3,5





Пример применения



Толщина пакета "h" по оси заклёпки равняется одному из численных значений по таблице, что достигается небольшим изменением размера "L_1" от конца нервюры до оси заклёпки.

Пример обозначения заклёпки d=3 и L=10:

203Я-3-10

d	d_1	n_1 (+0,1)
3	2,7	1,0
3,5	3,2	1,2

Длины заклёпок в зависимости от толщины пакета:

Для d=3 и d=3,5	Толщина пакета h	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	7,7	8,7	9,7	10,5
	L (±0,1)	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	11	12	13
	Толщина пакета h	-	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,2	6,7	7,2	7,5	8,5	9,5	10,5

Материал: проволока Д18П.

Анодировать.

Нормаль завода	203 Я
ЗАКЛЁПКИ ГЛУХИЕ ПОТАЙНЫЕ	

Метод глухой потайной клёпки применяется главным образом при сборке концевых обводов рулей и элеронов с обшивкой и состоит в том, что замыкающая головка заклёпки расклёпывается под противоположной обшивкой (рис. I).

Примечание. Дефектные заклёпки разрешается заменять сквозными, но не более 10% от общего количества.

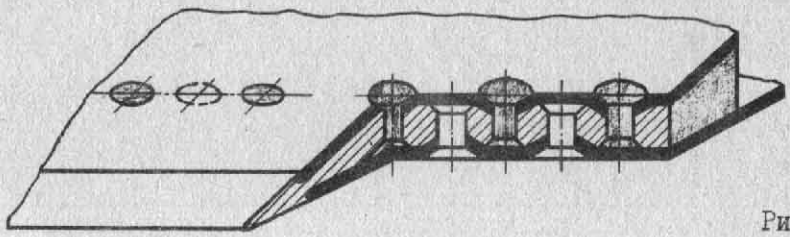


Рис. I

Технология клёпки.

Обрезать обшивки по подсечке сухаря.

Вставить сухарь, закрепить его струбцинами к обшивкам и разметить по обшивкам шаг заклёпок.

Просверлить отверстия в обшивках с одной и другой стороны поочерёдно перпендикулярно их плоскостям. Диаметр сверла равен номинальному диаметру заклёпки. Во время сверления сухарь только надсверливается на глубину 0,5-I мм.

После сверловки вынуть сухарь и окончательно досверлить его на сверлильном станке строго перпендикулярно соответствующей стороне сухаря (рис. 2).

Рис. 2

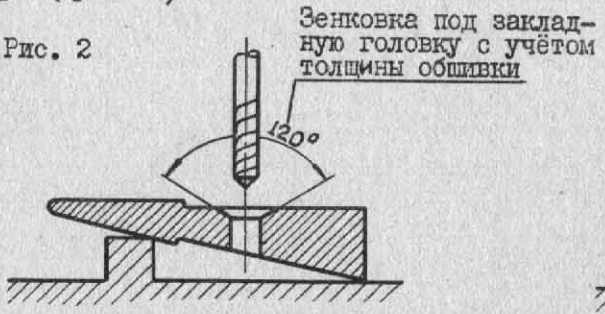
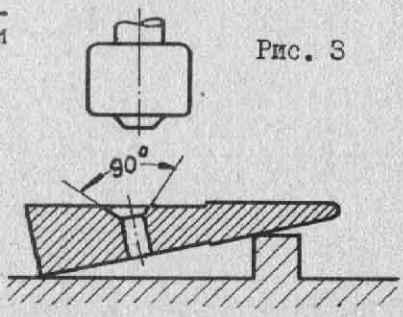


Рис. 3



Со стороны закладной головки отверстия зенковать зенковкой с направляющей и ограничителем на глубину, соответствующую высоте головки и толщине обшивки.

Со стороны замыкающей головки зенковать сухарь зенковкой 90° без направляющей, но с ограничителем на глубину $п_1$ (см. лист I). При этом ось зенковки должна быть перпендикулярна плоскости сухаря (рис.3).

Если сухарь из электрона, то необходимо места сверления и зенковок непосредственно перед клёпкой покрыть грунтом АЛГ-I.

Сухарь вложить на место и закрепить струбцинами.

Заклёпки ставить поочередно с одной и другой стороны.

Лунка в обшивке под закладную головку заклёпки штампуется непосредственно самой головкой заклёпки.

Клёпку производить пневмомолотком обратным способом, т.е. удары наносить со стороны закладной головки.

Поддержка полированная, вес её - не менее 6 кг.

Из нормалей отраслевых и завода	36I0A; 36II A; 36I2A; 200Я
ЗАКЛЁПКИ ТРУБЧАТЫЕ	36I0A взамен 3СС

Заклёпки d=2 и 2,6 из Л62 и М2, а также заклёпки d = I6 и 20 стальные, в справочнике не приведены; при необходимости см. соответствующие нормали.
Знаком ● отмечены заклёпки, указанные в нормалях.

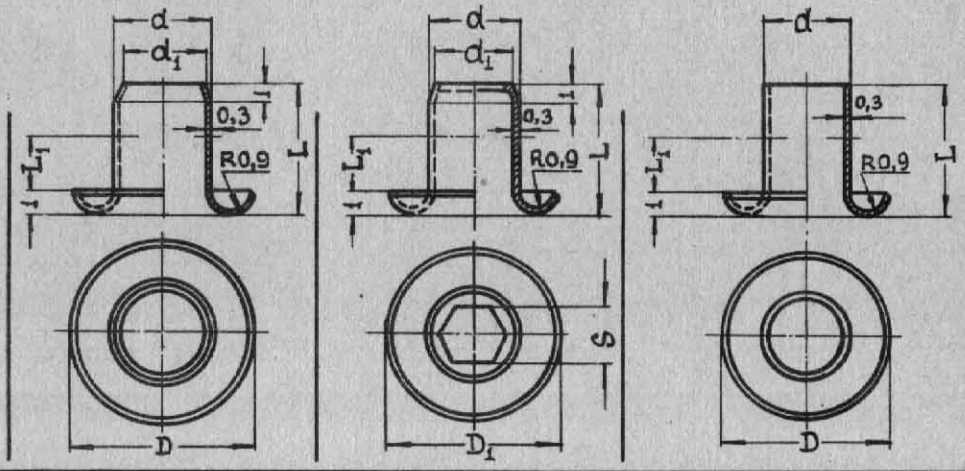
	d	3	4	5	6	6	8	I0	I2	I4	Обозначение
	S	0,5	0,5	0,5	I	0,5	I	I	I	I,5	при d=4 и L=20
Материал	С20, С20А	–	●	●	–	●	●	●	●	●	36I0A-4-20
	С20А	–	–	–	●	–	–	–	–	–	200Я-4-20
	Л62	●	●	●	–	●	–	–	–	–	36II A-4-20
	М2	●	●	●	–	●	–	–	–	–	36I2A-4-20
	D	4,5	5,5	7	9	8,5	II,5	I4	I6	I8	Допуски см. соответствующие нормали
	n	0,8	0,8	0,8	I,2	I	I,2	I,5	I,5	2	
	l	I,5	I,5	2,5	2,5	2,5	3,5	3,5	4	4	На расклёпку

L	Вес заклёпки из стали I шт., г x/								
5	0,20								
6	0,23	0,32							
7	0,26	0,37							
8	0,29	0,4I	0,58	I,29					
9	0,32	0,45	0,64	I,4I					
I0	0,35	0,49	0,69	I,53	0,80				
II	0,38	0,53	0,75	I,65	0,90				
I2	0,4I	0,57	0,80	I,77	I,0				
I3	0,44	0,6I	0,86	I,90	I,0				
I4	0,47	0,65	0,92	2,02	I,I	2,9			
I5	0,50	0,69	0,97	2,I4	I,2	3,I			
I6	0,53	0,7I	I,03	2,26	I,2	3,3			
I7	0,56	0,75	I,08	2,38	I,3	3,4			
I8	0,59	0,79	I,I4	2,50	I,4	3,6	4,8		
I9	0,62	0,8I	I,I9	2,63	I,5	3,8	5,0		
20	0,65	0,85	I,25	2,76	I,5	4,0	5,2	6,4	
2I	0,68	0,89	I,30	2,88	I,6	4,I	5,4	6,6	
22	0,7I	0,9I	I,35	3,00	I,7	4,3	5,7	6,9	I2,0
23	0,74	0,95	I,4I	3,I3	I,7	4,4	5,9	7,2	I2,5
24	0,77	0,99	I,47	3,25	I,8	4,7	6,I	7,5	I2,9
25		I,03	I,53	3,37	I,9	4,8	6,3	7,7	I3,4
26		I,07	I,58	3,50	I,9	5,0	6,5	8,0	I3,9
27		I,II	I,64	3,62	2,0	5,2	6,8	8,3	I4,3
28		I,I5	I,69	3,74	2,I	5,3	7,0	8,5	I4,8
29			I,75	3,87	2,I	5,5	7,2	8,8	I5,3
30			I,80	4,00	2,2	5,7	7,4	9,I	I5,7
3I			I,86	4,I2	2,3	5,9	7,7	9,4	I6,2
32			I,9I	4,24	2,3	6,0	7,9	9,6	I6,6
33			I,97	4,36	2,4	6,2	8,I	9,9	I7,I
34			2,03	4,48	2,5	6,4	8,3	I0,2	I7,6
35				4,60	2,5	6,6	8,6	I0,4	I8,0
36				4,72	2,6	6,7	8,8	I0,7	I8,5
37				4,84	2,7	6,8	9,0	II,0	I9,0
38				4,97	2,7	7,I	9,2	II,3	I9,4

x/ Вес из Л62 – коэфициент перехода I,I
Вес из М2 – коэфициент перехода I,3

Из стали – цинковать. из Л62 и М2 – пассивировать; другие виды покрытия по указ.конструктора. Обозначение см.I9ЯР-V.
Допуски на d и толщину стенки – по сортаменту на трубы.
При необходимости можно применять заклёпки L> 38; рекомендуется с интервалом 2 мм.

Из отраслевых нормалей и ГОСТ	
ЗАКЛЁПКИ ПИСТОННЫЕ БЛОЧКИ	1770С50, 1771С50 ГОСТ 1777-42



Для развальцов.	Машинной тип А	Ручной тип Б	Машинной и ручной	
Материал и покрытие	С10 – цинкование		АДМ	АМц АМ
			анодное оксидирование	
	Пример обозначения заклёпки d = 4 и L = 6:			
	А4х6 ГОСТ 1777-42	Б4х6 ГОСТ 1777-42	1770С50-4х6	1771С50-4х6

d ±0,2	4		5		6	
d_1	3,5		4,5		5,5	
D ±0,2	8,2		9,2		10,2	
D_1 ±0,2	8,8		9,8		10,8	
S	2,3		2,9		3,8	
	Пакет L_1 и вес 1 шт., г					
L	L_1	Вес	L_1	Вес	L_1	Вес
3	1	0,20	–	–	–	–
4	2	0,22	1,5	0,27	1,5	0,32
5	3	0,25	2,5	0,31	2,5	0,36
6	4	0,28	3,5	0,34	3,5	0,40
7	5	0,31	4,5	0,38	4,5	0,44
8	6	0,33	5,5	0,41	5,5	0,48
9	–	–	6,5	0,44	6,5	0,53
10	–	–	7,5	0,48	7,5	0,57
11	–	–	–	–	8,5	0,61
12	–	–	–	–	9,5	0,65

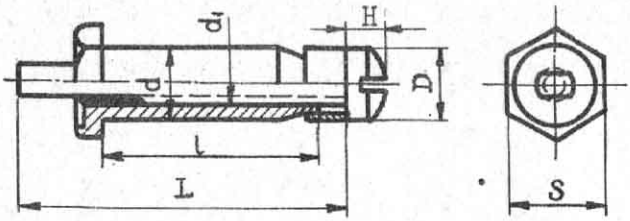
Вес дан для стальных заклёпок

Технические условия на пистоны по 226АМТУ-57

Из отраслевой нормали

ЗАКЛЁПКИ С ШЕСТИГРАННОЙ ГОЛОВКОЙ ВЫСОКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ СРЕЗУ ДЛЯ ОДНОСТОРОННЕЙ КЛЁПКИ.

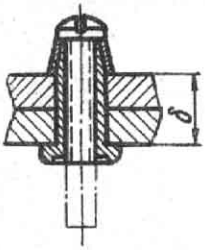
3630А



d_{c_4}	d_1	D	S	H	Расчётные разрушающие усилия кГ на срез	на отрыв
5	М3	5	8	2,5	1100	490
6	М4	6	10	3	1600	850
7	М5	7	10	3,5	2200	1400
8	М5	8	12	3,5	2900	1400

Виды покрытия	Пример обозначения заклёпки с размерами: d = 6 и l = 18мм
Цинковое	3630А-6-18
Кадмиевое	3630А-6-18 Кд.
Фосфатное с промасливан.	3630А-6-18 Фос.Хр.Прм.

Пример применения



d	5	6	7	8
l	Толщина склёпываемого пакета δ			
7	3,6÷4,5	–	–	–
8	4,6÷5,5			–
9	5,6÷6,5			4,2÷5,1
10	6,6÷7,5			5,2÷6,1
11	7,6÷8,5			6,2÷7,1
12	8,6÷9,5			7,2÷8,1
13	9,6÷10,5			8,2÷9,1
14	10,6÷11,5			9,2÷10,1
15	11,6÷12,5			10,2÷11,1
16	12,6÷13,5			11,2÷12,1
17	13,6÷14,5			12,2÷13,1
18	14,6÷15,5			13,2÷14,1
19	15,6÷16,5			14,2÷15,1
20	–	16,6÷17,5	16,6÷17,5	15,2÷16,1
21	–	17,6÷18,5	17,6÷18,5	16,2÷17,1
22	–	18,6÷19,5	18,6÷19,5	17,2÷18,1
23	–	19,6÷20,5	19,6÷20,5	18,2÷19,1
24	–	–	–	19,2÷20,1
25	–	–	–	20,2÷21,1
26	–	–	–	21,2÷22,1
27	–	–	–	22,2÷23,1
28	–	–	–	23,2÷24,1
29	–	–	–	24,2÷25,1

d	5	6	7	8
l	Вес 1шт.заклёпки г.xx/			
7	1,83	–	–	–
8	1,98	2,88	4,98	–
9	2,13	3,10	5,33	6,73
10	2,28	3,32	5,68	7,06
11	2,43	3,54	6,03	7,39
12	2,58	3,76	6,38	7,72
13	2,73	3,98	6,73	8,05
14	2,88	4,20	7,08	8,38
15	3,03	4,42	7,43	8,71
16	3,18	4,64	7,78	9,04
17	3,33	4,86	8,13	9,37
18	3,48	5,08	8,48	9,70
19	3,63	5,30	8,83	10,03
20	–	5,52	9,18	10,36
21	–	5,74	9,53	10,69
22	–	5,96	9,88	11,02
23	–	6,18	10,23	11,35
24	–	–	–	11,68
25	–	–	–	12,01
26	–	–	–	12,34
27	–	–	–	12,67
28	–	–	–	13,00
29	–	–	–	13,36

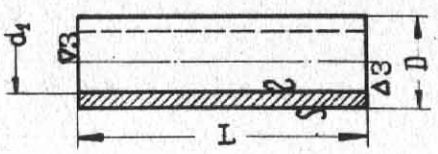
Материал заклёпки 30ХГСА

x/ Расчётные разрушающие усилия на срез даны для одностороннего шва.

Технические условия по 180АТУ.

xx/ Вес подсчитан без хвостовика /L минус 10 мм, где 10 мм длина хвостовика винта/.

Из отраслевых нормалей	2405А57, 2406А57, 2407А57,
ВТУЛКИ РАСПОРНЫЕ И ПРИВАРНЫЕ	2408А57, I367С50



Маркировка
втулок из 30ХГСА
2 риски глуб.0,2–0,3

Пример обозначения втулки:

	При d_1 = 4, D = 8 и L = I0				При d_1=4, L=I0
Материал	из С20		из 30ХГСА $\sigma_в$=I20±I0кг/мм²	без термообр.	из ДI6Т
Покрытие	Кадмированной	Без покрытия	Кадмированной	Без покрытия	Анодированн.
Обозначение	I367С50–4–8–I0–Кд	2405А57–4–8–I0	2406А57–4–8–I0–Кд	2407А57–4–8–I0	2408А57–4–I0

d болта	d_1	D	Вес I п.м.г
	2,6	5	II6
	3	4	43
2	3	5	99
	3,2	6	I66
3x/	4	7	72
	4	5	55
3	4	6	I23
	4	8	296
	4,2	7	200
4x/	5	8	86
	5	6	68
4	5	7	I48
	5	9	345
	5,2	8	240
5x/	6	I0	I42
	6	7	80
5	6	8	I73
	6	I0	395
	6	II	524
	6	I2	789
	6,2	9	277
6x/	7	II	I58
6	7	9	I97

d болта	d_1	D	Вес I п.м.г
	7	II	444
	7	I2	586
	7,2	I0	3I4
7x/	8	I2	I76
7	8	I0	222
	8	I2	493
	8	I4	8I4
	8,2	II	35I
8x/	9	I3	I76
	9	II	247
	9	I4	709
8	9,2	I2	388
9x/	I0	I4	2I0
9	I0	I2	27I
	I0	I4	593
	I0	I6	962
I0x/	II	I5	228
	II	I6	830
I0	II,2	I4	460
	I2	I4	32I
	I2	I6	69I
	I2	I8	III0
I2x/	I3	I8	350

d болта	d_1	D	Вес I п.м.г
	I3	I8	955
I2	I3,2	I6	536
	I4	I6	370
	I4	I8	289
	I4	20	I260
I4x/	I5	20	385
	I5	20	I080
I4	I5,2	I8	6I0
I5x/	I6	20	3I4
	I6	I8	4I9
I5	I6	20	890
	I6	22	I4I0
	I7	22	I200
I6	I7,2	20	684
	I8	20	469
	I8	22	986
	I9	25	I630
I8	I9,2	22	760
	20	25	I330
20	2I	25	II30
	22	28	I850
22	23	28	I970
	24	30	2000

Материал: трубы С20 и 30ХГСА – по ГОСТ 8733–58 и из ДI6Т – по ГОСТ4773–49

Допуски на D и d_1 – по сортаменту на трубы.

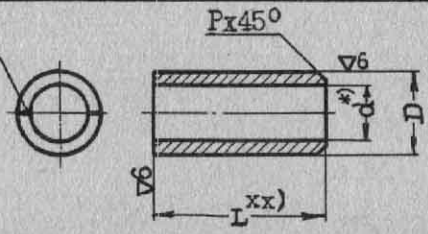
L – по конструкции, рекомендуется чётная; допуски – по722АТ.

Втулки I367С50, 2406А57 и 2408А57 в рамке, применяются как распорные.

x/ Втулки распорные 2408А57 только из ДI6Т /обозначаются через d_1 и L /.

Из отраслевых нормалей	24I0A57, 24II A57, 24I2A57
ВТУЛКИ ДЛЯ ЗАПРЕССОВКИ. ВТУЛКИ ЧИСТЫЕ	909C52, I36IC50, 2409A57 I363C50, I364C50

Маркировка из 30ХГСА
2 риски глуб. 0,2–0,3



∇4 остальное

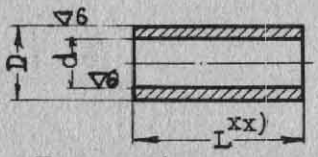
Пример обозначения втулки для запрессовки d=4, D=6 и L=20:

Материал	C45	30ХГСА	IXI7H2	ЛС59-I	БрАЖМц-I0-3-I,5
Обозначение	24I0A57-4-6-20-Кд	24II A57-4-6-20-Кд	24I2A57-4-6-20Хим.пас.	909C52-4-6-20-Кд	I36IC50-4-6-20Хим.пас.

D Пр2	5	6	7	8		9	I0		II	I2		I3	I5	I7	I9	20	2I	22	24	26	29	32	36
d x)	3	4	5	5	6	6	7	8	8	9	I0	I0	I2	I4	I5	I6	I7	I8	20	22	24	27	30
d_1	2,8	3,8	4,8	4,8	5,8	5,8	6,8	7,8	7,8	8,8	9,6	9,6	II,6	I3,6	I4,6	I5,6	I6,6	I7,6	I9,6	2I,5	23,5	26,5	29,5
P	0,3								0,5									0,8					
Вес I п.м., г	I00	I20	I50	240	I70	280	3I5	220	350	390	270	425	500	575	840	890	935	985	I090	I180	I930	I820	2440
L от	3	4	5	6	6	7	8		8	I0			I0	I2	I4								
L до	I8	25	30	35	40	40	40		45	45			55	60	70								

x) Допуск на d (A или A_{2a}) и обработка проставляются в сборочном чертеже.

Допуск на диаметр отверстия под запрессовку A_{2a}; для втулок L≤I0 – допуск A.



∇ 4 остальн.

Маркировка из 30ХГСА
2 риски глуб. 0,2–0,3

Пример обозначения втулки чистой d=4, D=6 и L=20:

Материал	C20	30ХГСА	ЛС59-I
Обозначение	I363C50-4-6-20-Кд	2409A57-4-6-20-Кд	I364C50-4-6-20Кд

D (Хз)	5	6	7	8		9	I0		II	I2		I3	I5	I7	I9	20	2I	22	24
d (Ац)	3	4	5	5	6	6	7	8	8	9	I0	I0	I2	I4	I5	I6	I7	I8	20
Вес I п.м., г	I00	I20	I50	240	I70	280	3I5	220	350	390	270	425	500	575	840	890	935	985	I090
L от	4		5	6	6	7	7	8		I0		I0	I0	I2	I4				
L до	I6		I6	I6	20	25	30	35		35		45	55	60	70				

Материал: трубы C20, C45, 30ХГСА по ГОСТ8733-58 или прутки по МПТУ2333-49.

Втулки из 30ХГСА и IXI7H2 калить $\sigma_в$=I20±I0 кг/мм^2.

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Кадмирование для втулок из C45, 30ХГСА и ЛС59-I; пассивирование-для втулок из IXI7H2 и БрАЖМц I0-3-I,5. Размеры даны с учётом покрытия.

Вес дан для втулок из стали; коэффициент перехода для латуни – I,I бронзы – 0,96.

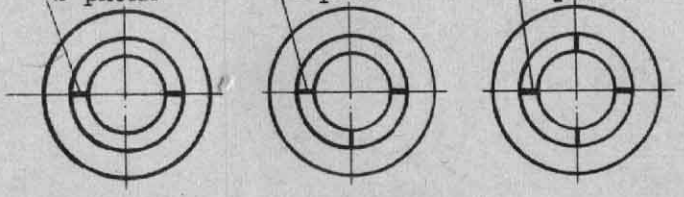
xx/L – по конструкции, рекомендуется чётная.

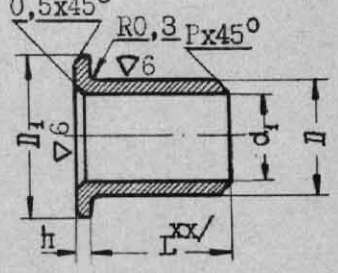
Из отраслевых нормалей	24I3A57, 24I4A57, 24I5A57, 24I6A57, 24I7A57,
ВТУЛКИ С БОРТИКОМ ДЛЯ ЗАПРЕССОВКИ	Взамен 84Я, 85Я, 232Я, 233Я

Маркировка втулок рисками глубиной 0,2÷0,3 мм

▽4 остальное

из 30ХГСА 2 риски — из ЛС59-I 3 риски — из БрАЖМц10-3-I,5 4 риски





Пример обозначения втулки d=4, D=6 и L=20:

Материал	С45	30ХГСА	IX17H2	ЛС59-I	БрАЖМц10-3-I,5 xxxx/
Обозначение	24I3A57-4-6-20Кд	24I4A57-4-6-20Кд	24I5A57-4-6-20Хим.пас.	24I6A57-4-6-20Кд	24I7A57-4-6-20Хим.пас

Допускается h – не по таблице /кратн. 0,5/; в этом случае к обозначению добавляется размер h /если он отличен от табличного/, например:

24I4A57-4-6-20-I,5

D/Пр2 2a/	D_1	d x/	d_1	h	P	L от	L до	Вес, г xxx/ L+h=I0	Вес, г xxx/ I пог.мм
5	8	3	2,8	I	0,3	3	I8	I,3	0,09
6	9	4	3,8			4	25	I,6	0,I2
7	I0	5	4,8			5	30	2	0,I4
8	II	5	4,8			6	35	3	0,24
8	II	6	5,8			6	40	2,2	0,I7
9	I2	6	5,8	I,5		7	40	3,8	0,27
I0	I3	7	6,8			8	40		
I0	I3	8	7,8			8	40	3,2	0,22
II	I4	8	7,8		0,5	8	45	4,7	0,35
I2	I5	9	8,8			I0	45		
I2	I5	I0	9,6			I0	45	3,8	0,27
I3	I6	I0	9,6			I0	45	5,7	0,42
I5	I9	I2	II,6			I0	55	7	0,50
I7	2I	I4	I3,6			I2	60	8,I	0,57

Втулки с D > I7 см. соответствующие нормали /в справочн. не приведены/ Допуски на свободные размеры по 7 22AT52. Допуск на D – с учёт. покрытия.

Втулки из 30ХГСА и IX17H2 калить $\sigma_в$=I20±I0 кг/мм². Из 30ХГСА, Ст.45 и ЛС59-I кадмировать, из IX17H2 и БрАЖМц – пассивировать.

x/ Допуск на размер d /T, A, A_3/ и чистота поверхности проставляются на сборочном чертеже.

xx/ Длина L рекомендуется чётная, когда конец втулки может выступать или не выходить из пакета на Iмм и когда конец втулки срезается при общей зачистке, предусмотренной технологией. При необходимости L –по конструкции, а для малых размеров втулок может быть равна 2,5мм.

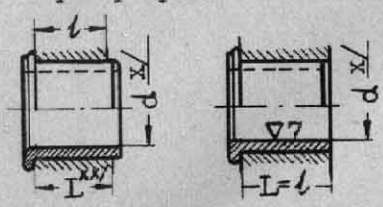
xxx/ Вес дан для стали; коэфф. перехода для латуни I,I и для бронзы 0,96.

xxxx/ Допускается применение прутков из БрАМц9-2.

Допуски на отверстия под запрессовку втулок A_{2a}; для втулок L≤I0 допуск – A.

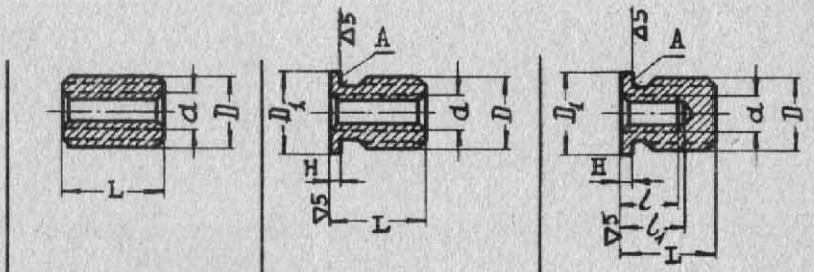
Со стороны запрессовки в отверстии пакета указывать фаску.

Пример применения



Из отраслевых нормалей	585М56, 587М56, 589М56
ФУТОРКИ	

▽4 остальн.



Пример обозначения футорки с D=УТI8хI,5, d=МI2хI,5, L=(22;24;30):

Наименование футорки				Простой		С бортиком		С бортиком глухой			
Из 38ХА кадм.				С585М56- -I8-I2-22-Кд		С587М56 -I8-I2-24-Кд		С589М56- -I8-I2-30-Кд			
Из ЛС59-I				Л585М56- -I8-I2-22-Кд		Л587М56- -I8-I2-24-Кд		Л589М56- -I8-I2-30-Кд			
d x/	D	D_1	H	L	Вес Iшт.,г	L	Вес Iшт.,г	L	l	l_1	Вес Iшт.,г
М5	УТ8хI,25	I2	I,5	8	I,55	I0	2,8I	I3	L-5	L-4	3,68
				I0	I,95	I2	3,I9	I5			4,06
М6	УТI0хI,5	I4	I,5	9	2,93	II	4,65	I4			5,88
				I2	3,9I	I4	5,6I	I6			6,52
М8	УТI2хI,5	I6	2	I0	4,32	I2	6,84	I6			9,I8
				I4	6,04	I6	8,56	20			I0,9
МI0	УТI4хI,5	I8	2	I2	6,52	I4	9,5I	I9	L-6	L-5	I3,8
				I8	9,8I	20	I2,78	25			I7,I
МI2хI,5	УТI6хI,5	20	2	I4	8,99	I6	I2,40	22	L-8	L-6	I9,5
				22	I4,I3	24	I7,58	30			24,6
МI2хI,5	УТI8хI,5	23	2	I4	I4,49	I6	I9,54	22			28,9
				22	22,76	24	27,86	30			37,I

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Вес дан для стальных футорок; коэффициент перехода для латуни - I,I.

Проточки и фаски по 299АТ.

Технические условия по 76МТУ56.

Допустимое биение среднего диаметра резьбы D относительно среднего диаметра d - не более 0,08 мм.

Неперпендикулярность торца А относительно среднего диаметра резьбы D: до 6 вкл. - не более 0,05; свыше 6 до I0 вкл. - не более 0,08; свыше I0 - не более 0,I.

---

x/ Футорки с резьбой $d \leq 4$ и $\geq$I4-см. нормали МАП.

Из отраслевых нормалей	2029С54, 2030С54
ШПОНКИ СЕГМЕНТНЫЕ И ПРИЗМАТИЧЕСКИЕ	

Пример установки шпонки

▽6 остальн.

Пример обозначения шпонки сегментной b=4 и n=8:

2029С54-4-8

D вала	b Ном.	b Допуски шпонки	b Допуски паза вала	b Допуски паза втулки	h (С4)	d (С4)	t (С4)	t_1 (А4)
от 5 до 9	2	Сз	Шз	Хз	2,5 4	7 10	D-1,4 D-2,9	D+1,2
св.9 до 13	3				5 6,5	13 16	D-3,6 D-5,1	D+1,5
св.13 до 18	4				6,5 8	16 19	D-4,7 D-6,2	D+2,0
св.18 до 24	5				8 9,5	19 22	D-5,7 D-7,2	D+2,5
св. 24	6				9,5 11	22 25	D-6,7 D-8,2	D+3,0

Пример установки шпонки

Пример обозначения шпонки призматической b=10, h=8 и L=30:

2030С54-10-8-30

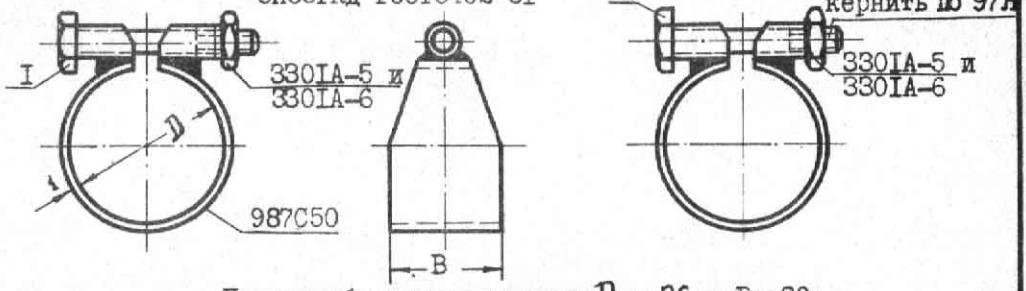
D вала	b Ном.	b Допуски шпонки	b Допуски паза вала	b Допуски паза втулки	h (С4)	t (С4)	t_1 (А4)	L (С5)
от 7 до 10	3	Сз	Шз	Хз	3	D-2	D+1,2	10-20
св.10 до 14	4				4	D-2,5	D+1,7	10-30
св.14 до 18	5				5	D-3	D+2,2	10-40
св.18 до 24	6				6	D-3,5	D+2,7	15-50
св.24 до 30	8				7	D-4	D+3,3	20-70
св.30 до 36	10				8	D-4,5	D+3,8	25-90

Материал: сталь 30ХГСА. Термообработать до σ_B=120+10 кг/мм^2. Оксидировать.
Размеры гнезд с допусками указывать в чертежах. ТУ по 243СТУ54.

Из нормалей завода	
ХОМУТЫ СВАРНЫЕ ОДИНАРНЫЕ	II5Я, II6Я

II5Я с шайбой пружинной 5Н65ГКд ГОСТ6402-6I
6Н65ГКд ГОСТ6402-6I

II6Я под керн



Пример обозначения хомута D = 36 и B = 20:
с шайбой пружинной - II5Я-36-20
без шайбы под керн - II6Я-36-20

Для труб с наружным диаметром	D	I	2	Вес I шт., г при размере B						
		Болт 300IA-		I0	I5	20	25	30	35	40
I4	I4	5-22	5-20	I9,5	20,9	22,7	24,0	26,I		
I6	I6			20,I	2I,7	23,3	24,8	26,3		
I8	I8			20,2	22,4	24,2	25,9	27,6		
20	20	5-26	5-24	2I,7	25,3	26,7	28,6	30,6		
22	22			23,3	26,0	27,6	29,7	3I,9	34,I	
25	24			24,2	27,0	29,0	3I,4	33,8	36,2	
26, 27	26			24,8	27,9	29,9	32,5	35,I	37,7	
28	28			25,I	28,2	30,4	33,I	35,8	38,5	
30	30			28,I	3I,3	34,4	37,5	40,6	44,I	
32, 33	32			28,7	32,0	35,3	38,I	4I,0	44,8	48,6
34, 35	34	5-30	5-28	30,3	32,8	36,4	39,9	43,4	46,8	50,3
36, 37	36			34,5	37,0	40,6	44,I	47,6	5I,I	54,6
38	38	6-32	6-30	36,6	40,2	43,8	47,4	5I,0	54,6	58,2
40	40			37,2	4I,0	44,7	49,0	53,3	56,6	59,9
42, 43	42			38,0	42,I	46,I	50,2	54,3	58,3	62,4
44, 45	45			38,5	42,8	47,I	5I,3	55,6	59,8	64,I
47, 48	48	6-34	6-32	42,0	46,6	50,3	55,0	59,7	64,4	69,I
50	50	6-36	6-34	43,3	47,9	5I,6	56,3	6I,0	65,7	70,4
52, 53	53			43,5	48,2	52,7	57,6	62,6	67,5	72,5
54, 55	55			43,6	48,7	53,9	59,4	64,9	69,7	74,6
60	60			45,2	50,7	56,I	6I,8	67,5	73,I	78,7
62, 63	63			45,9	5I,6	57,3	63,2	69,I	75,I	8I,0
65, 66	65			46,3	52,5	58,5	64,6	70,7	77,3	83,9
70	70			47,7	54,3	60,8	67,3	73,9	80,5	87,I

Для обеспечения затяжки разрешается под гайки ставить шайбы 3402А-2-5-I0 под болты ø 5 и 3402А-2-6-I2 под болты ø 6.

x) "Кернить" указывать в чертеже.

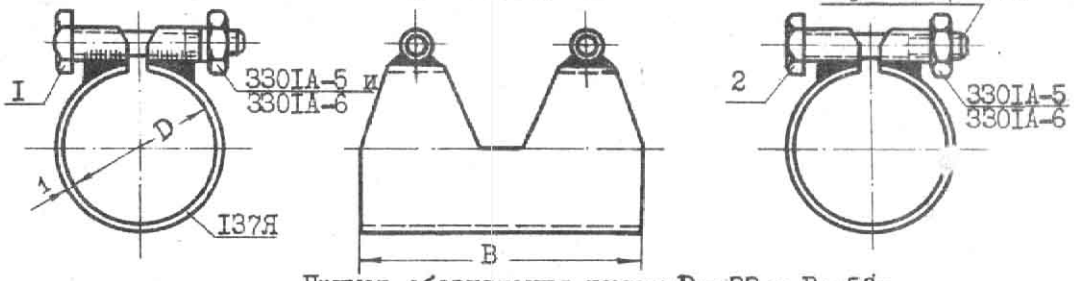
Из нормалей завода

ХОМУТЫ СВАРНЫЕ ДВОЙНЫЕ

135Я, 136Я

135Я с шайбой пружинной 5Н65ГКд ГОСТ6402-61
6Н65ГКд ГОСТ6402-61

136Я под керн
кернить по 97Я x)



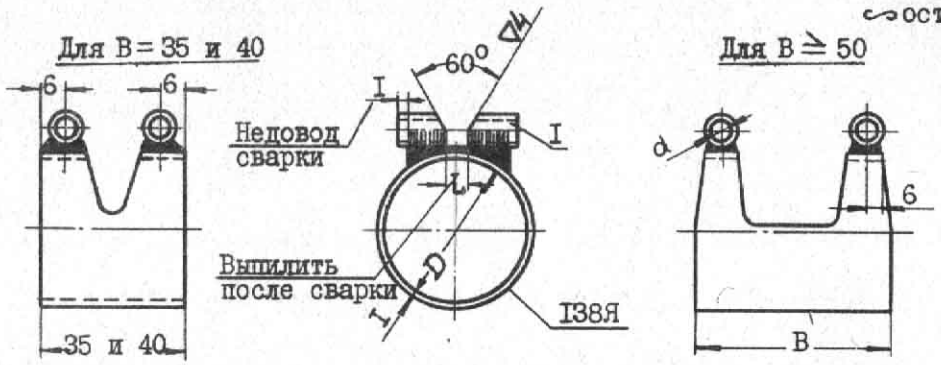
Пример обозначения хомута D = 33 и B = 50:
с шайбой пружинной - 135Я-33-50
без шайбы под керн - 136Я-33-50

Для труб с наружным диаметром	D	1 Болт 3001А-	2 Болт 3001А-	Вес 1 шт., г при размере B						
				35	40	50	60	70	80	100
14	14	-5-22	-5-20	43,8						
16	16			45,6						
18	18			47,3						
20	20	-5-24	-5-22	52,0						
22	22			55,0	56,6	58,3	62,7	66,9	71,2	77,8
25	25			56,9	58,5	60,2	64,9	69,6	74,5	79,2
26, 27	27	-5-26	-5-24	58,0	60,1	62,2	67,4	72,6	77,8	83,0
28	28			58,8	61,0	63,2	68,5	73,8	79,1	84,4
30	30	-5-28	-5-26	61,3	63,6	65,9	71,7	77,5	83,3	91,2
32, 33	33			63,9	66,4	68,9	75,1	81,3	87,7	96,9
34, 35	35	-5-30	-5-28	65,5	68,2	70,9	77,9	84,9	91,9	100,4
36, 37	37			82,0	84,7	87,4	94,5	101,6	108,6	119,5
38	38	-6-34	-6-32	86,1	89,0	91,9	99,1	106,3	113,5	123,9
40	40			86,8	90,3	93,9	101,5	109,1	116,7	127,6
42, 43	43			90,4	93,7	97,0	105,1	113,2	121,4	134,1
44, 45	45			92,2	95,7	99,2	107,6	116,0	124,6	138,8
47, 48	48			92,8	96,6	100,2	109,2	118,2	127,1	140,2
50	50	-6-36	-6-34	101,5	103,8	106,1	115,5	124,9	134,3	148,8
52, 53	53			103,4	106,9	110,4	119,1	127,8	136,6	155,0
54, 55	55			104,7	108,9	113,2	123,2	133,2	143,2	159,1
60	60			109,0	113,7	118,4	129,6	140,8	152,0	167,0
62, 63	63			111,9	115,9	120,2	132,4	144,6	156,7	173,3
65, 66	65			113,3	117,3	121,3	134,1	146,9	159,9	177,5
70	70			117,7	123,0	128,4	141,5	154,6	167,8	186,5

Для обеспечения затяжки разрешается под гайки ставить шайбы 3402А-2-5-10-для болтов ⌀5 и 3402А-2-6-12-для болтов ⌀6.

x) "Кернить" указывать в чертеже.

Из нормали завода	
ХОМУТЫ СВАРНЫЕ ДВОЙНЫЕ ОБОЙМЫ С ТРУБКАМИ	137Я



Пример обозначения хомута Д = 33 и В = 50:
137Я-33-50

Для труб с наружным диаметром	D	d	L	I втулка 2405А57	Вес I шт., г при размере В						
					35	40	50	60	70	80	100
14	14	5,2	3	7-5-14	29,82						
16	16				31,65						
18	18				33,34						
20	20			7-5-16	36,86						
22	22				39,81	41,49	43,18	47,31	51,55	56,10	60,65
25	25				41,71	43,37	45,04	49,81	54,58	59,36	64,13
26, 27	27	5,4	4	8-5-18	42,84	44,92	47,01	52,31	57,61	62,62	67,90
28	28				43,69	45,89	48,09	53,39	58,69	63,99	69,70
30	30			8-5-20	44,87	47,17	49,48	55,27	61,06	66,86	74,78
32, 33	33				47,47	50,01	52,55	58,83	65,11	71,32	80,50
34, 35	35			8-5-22	49,11	51,81	54,52	61,52	68,52	75,52	84,02
36, 37	37				56,01	58,72	61,43	68,49	75,55	82,63	93,55
38	38	6,4		9-6-25	58,95	61,87	64,80	72,00	79,20	86,42	96,76
40	40				59,70	63,25	66,80	73,20	80,60	89,60	100,50
42, 43	43				63,30	66,57	69,85	77,98	86,11	94,25	105,99
44, 45	45				65,03	68,53	72,03	80,49	88,95	97,43	109,67
47, 48	48				65,73	69,41	73,10	82,07	91,04	100,02	113,05
50	50			9-6-27	71,08	73,41	75,74	85,13	94,52	103,93	118,42
52, 53	53				73,03	76,50	79,97	88,76	97,55	106,24	124,57
54, 55	55				74,33	78,56	82,80	92,80	102,80	112,80	128,67
60	60				78,56	83,30	88,05	99,23	110,41	121,60	136,66
62, 63	63				81,17	85,41	89,76	101,95	114,14	126,34	142,90
65, 66	65				82,93	86,92	90,91	103,77	116,53	129,51	147,06
70	70				87,27	92,64	98,01	111,12	124,23	137,36	156,12

Покрытие: кадмирование.

Из нормали завода ХОМУТЫ СВАРНЫЕ ДВОЙНЫЕ ОБОЙМЫ	I38Я

▽4 остальное

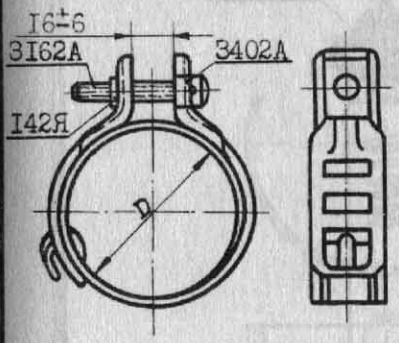
Пример обозначения обоймы D =33 и B=50:
I38Я-33-50

Для труб с наружным диаметром	D	Развертка		Вес I шт., г при размере B						
		L	n	35	40	50	60	70	80	I00
I4	I4	47	I2	2I,2						
I6	I6	53,5	I3	23,0						
I8	I8	60	I5	24,7						
20	20	66	I6	26,6						
22	22	75,5	I9	29,I	30,6	32,3	34,0	35,7	37,4	40,8
25	25	82	20	30,9	32,6	34,4	39,I	43,8	48,5	52,0
26, 27	27	88	22	32,0	34,I	36,2	4I,4	46,6	5I,8	56,0
28	28	9I	23	32,8	35,0	37,2	42,5	47,8	53,I	57,5
30	30	97,5	24	33,2	36,0	38,8	43,9	49,0	54,2	62,I
32, 33	33	I07	27	34,8	37,4	39,9	46,I	52,4	58,7	67,9
34, 35	35	II3	28	36,5	39,2	4I,9	48,9	55,9	62,9	7I,4
36, 37	37	II9	30	4I,6	44,3	47,0	54,0	6I,0	68,2	79,I
38	38	I23	3I	42,3	45,2	48,2	55,4	62,6	69,8	80,I
40	40	I29	32	43,I	46,6	50,2	57,8	65,4	73,0	83,9
42, 43	43	I38	35	46,7	49,8	53,2	6I,3	69,5	77,6	89,3
44, 45	45	I44,5	36	48,4	5I,9	55,4	63,8	72,3	80,8	93,0
47, 48	48	I54	38	49,I	52,8	56,5	65,4	74,4	83,4	96,4
50	50	I60	40	5I,4	54,3	57,I	66,2	75,2	84,3	98,8
52, 53	53	I70	42	53,4	57,4	60,3	69,I	77,8	86,6	I04,9
54, 55	55	I76	44	54,7	58,9	63,2	73,2	83,2	93,2	I09,0
60	60	I9I,5	48	58,9	63,7	68,4	79,6	90,8	I02,0	II7,0
62, 63	63	20I	50	6I,5	65,8	70,I	82,3	94,5	I06,7	I23,3
65, 66	65	207	52	63,3	67,3	7I,3	86,7	I02,I	II7,5I	I27,4
70	70	223	56	67,7	73,0	78,4	95,I	III,9	I28,7	I36,5

Материал: С20. Допуски на свободные размеры по722АТ.

Из нормалей отраслевой и завода	
ХОМУТЫ	I729C52;47Я

Для дюрита



Пример обозначения хомута №7:

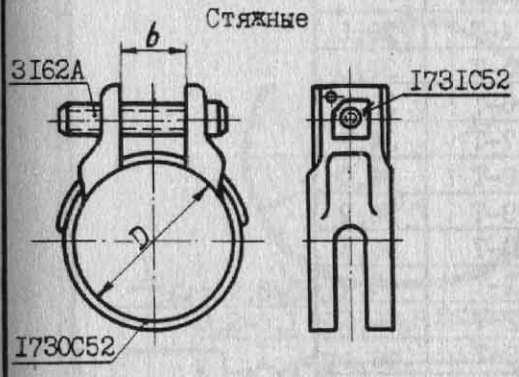
47Я7

Хомут - цинкованный.

Детали хомута в справочнике не приведены.

№ хому-та	D	К рукавам наружный диаметр- -внутренний диаметр	Вес Iшт.г
I	I5	II-4; I2-4; I3-6; I4-6; I5-8	I9,036
2	22	22-I2; 22-I4	22,346
3	28	24-I4; 24-I6; 26-I6; 26-I8; 28-I8; 30-20; 30-22	26,2I6
4	35	3I-20; 32-22; 32-24; 33-22; 33-25; 35-25; 35-27	37,336
6	43	43-30; 43-32; 43-35; 46-35; 43-38	39,33
7	52	47-32; 48-40; 50-35; 52-42; 54-42; 55-40	42,55
8	65	6I-5I; 64-54	5I,38
I0	4I	37-27; 38-25; 38-30; 40-27; 40-32; 4I-30	35,298
II	59	57-42; 53-48; 60-48	46,47
I2	7I	65-6I; 66-5I; 66-52; 68-58; 69-54; 72-58; 73-63;	54,04
I3	I6,5	I6-8; I6,5-9,5; I7,5-9,5; I8-I0	20,485
I4	20	20-I2	2I,776

Стяжные



Пример обозначения хомута $D = 30$ для различных климатических условий:

I729C52-30-Т

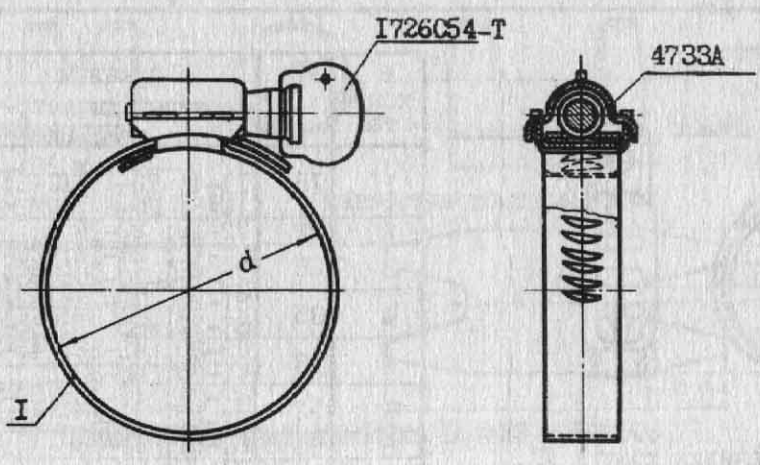
D	b	Вес Iшт. г
I3	I0	I3,4
I5		I4,4
I7		I4,8
20	I2	I5,7
22		I6,4
24	I4	I7,1
26		I7,8
28		I8,4
30		I9,3
32		20,0
35		2I,0
38		22,0
40		22,4
43		23,5
46		24,5
48		25,3
52		26,4
55		27,7
58		28,8
60		29,4
64		30,7
67		3I,7
73		33,7
80		37,8
86		4I,I

Технические условия - 204АТУ.

Хомуты $D = 9$ и II - см.нормаль МАП.

Нормали I730C52 и I73IC52 в справочнике не приведены.

Из отраслевой нормали	
ХОМУТЫ ЛЕНТОЧНЫЕ ВИНТОВЫЕ	I72IC54



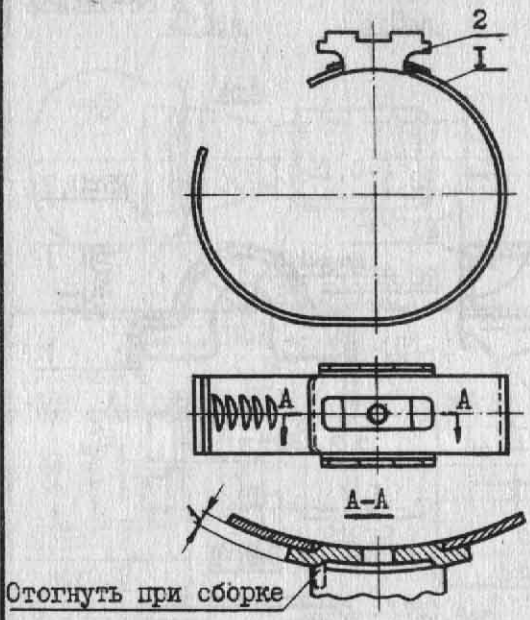
Пример обозначения хомута № 6
для различных климатических условий:

I72IC54-6-T

№ хомута	Диапазон стягиваемых диаметров d	I Лента с коробкой I723C54	Вес I шт. г
4	33-39	4-T	29,5
5	40-46	5-T	3I,0
6	47-53	6-T	33,0
7	54-60	7-T	34,7
8	6I-67	8-T	36,0
9	68-74	9-T	38,2
I0	75-82	I0-T	40,5
II	83-90	II-T	42,4
I2	9I-98	I2-T	44,6
I3	99-I06	I3-T	46,4
I4	I07-II4	I4-T	48,4
I5	II5-I22	I5-T	50,4

Хомуты №I÷3 /d=I5÷32/ и №I6÷24 /d=I23÷245/ - см. нормаль МАП.

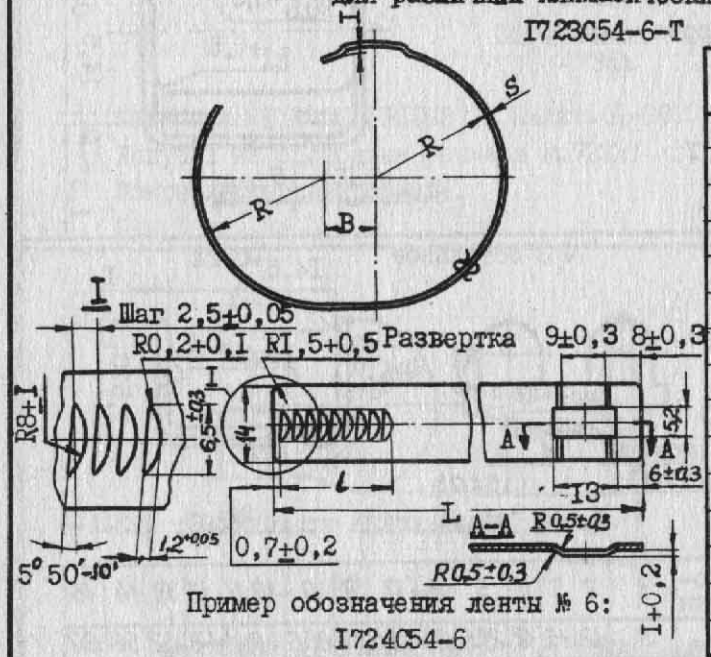
Из отраслевых нормалей	I723C54, I724C54
ЛЕНТА С КОРОБКОЙ. ЛЕНТА	



№ ленты с коробкой	I лента I724C54	2 коробка 4734А	Вес Iшт. г
I	I	I	8,6
2	2	2	I0,0
3	3	3	I2,2
4	4	4	I3,7
5	5	5	I5,2
6	6	6	I7,0
7	7	7	I8,7
8	8	8	20,0
9	9	9	22,2
I0	I0	I0	24,4
II	II	II	27,4
I2	I2	I2	28,6
I3	I3	I3	30,0
I4	I4	I4	32,4
I5	I5	I5	34,4

Пример обозначения ленты с коробкой № 6 для различных климатических условий: I723C54-6-Т

▽4 остальное



№ ленты	R ≈	S	L	l ±I5	B ±0.3	Вес Iшт,г
I	9	0,6	90	45	–	5,2
2	I2		II0		3	6,3
3	I5		I25			8,8
4	I8		I50	55	5	I0,3
5	2I,5		I70			II,8
6	25		I95			I3,6
7	28,5		2I5			I5,3
8	32	0,7	235			I6,7
9	35,5		260			I8,8
I0	40		285	70	I0	2I,0
II	44		3I0			23,0
I2	48		335			25,2
I3	52		360			27,0
I4	56		390			29,0
I5	60		4I0			3I,0

Пример обозначения ленты № 6: I724C54-6

Материал: сталь 2XI3H4Г9/XI3H4Г9,ЭИ100/-нагартованная.

Допуски на свободные размеры по722АТ. Ленты № I6÷24 см. нормаль МАП.

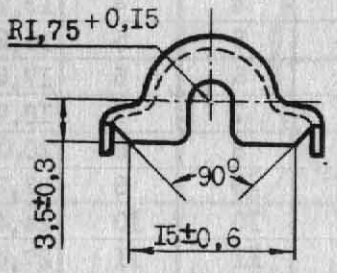
Покрытие: пассивирование.

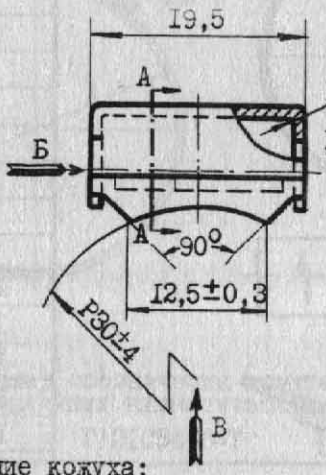
Технические условия – 204АТУ.

Из отраслевых нормалей	
ХОМУТЫ ЛЕНТОЧНЫЕ ВИНТОВЫЕ КОЖУХ. КОРОБКА.	4733А; 4734А

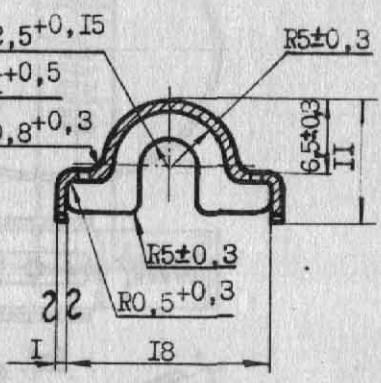
▽3 остальное

Вид Б

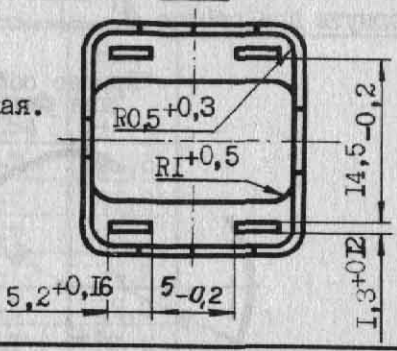




А-А

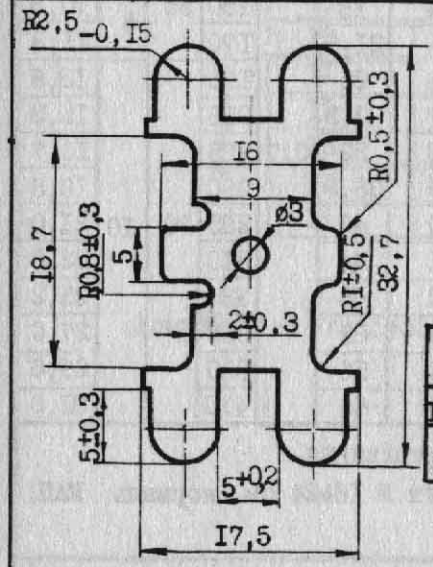


Вид В

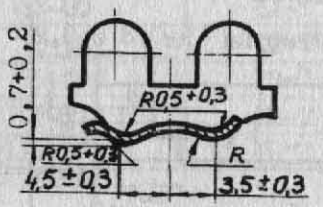


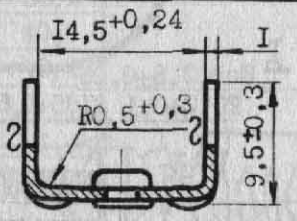
Обозначение кожуха:
4733А

1. Материал: сталь марки 17Г9АН4 /ЭИ878/ – мягкая.
2. Допускаемые отклонения размеров, кроме указанных – по A_7, B_7.
3. Покрытие: пассивирование.
4. Технические условия – 204 АТУ.
5. Вес – 5,2 г



▽3 остальное



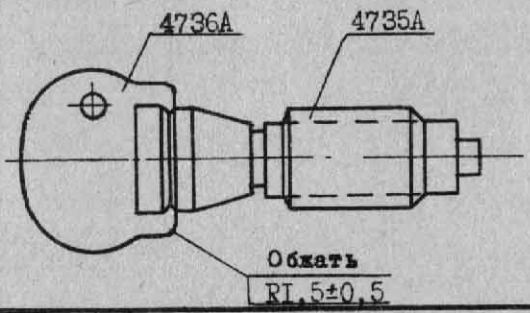


Пример обозначения коробки №6: 4734А-6

№ коробки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R ном.	9	12	15	18	21,5	25	28,5	32	35,6	40	44	48	52	56	60
Доп. откл.	-0,18	-0,26			-0,26			-0,31					-0,37		

1. Материал: сталь марки 17Г9АН4/ЭИ878/ – мягкая.
2. Покрытие – пассивирование.
3. Технические условия – 204АТУ. Вес – 3,4 г.

Из отраслевых нормалей	
ЧЕРВЯК С БАРАШКОМ. ЧЕРВЯК. БАРАШЕК.	4735А, 4736А, I726C54

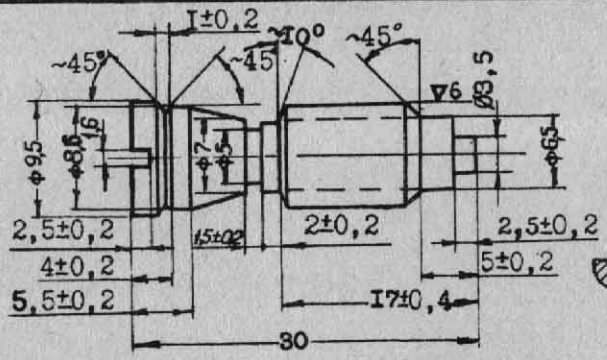


Обозначение червяка с барашком для различных климатических условий:

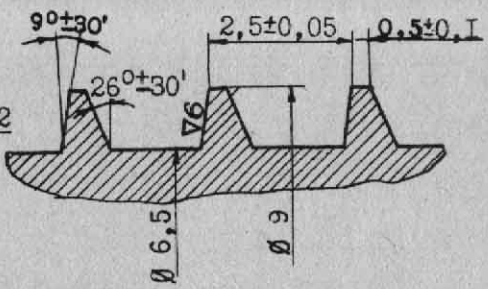
I726C54-Т

Технические условия - 204АТУ
Вес I шт. I0,8 г.

▽4 остальное



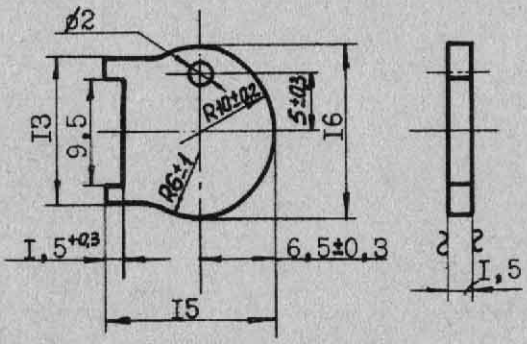
Профиль резьбы



Обозначение червяка:
4735А

Материал: IXI7H2 (ЭИ268). Калить $\sigma_в$=90 ± I0 кг/мм^2
Допуски на свободные размеры по722АТ.
Покрытие: пассивирование.
Вес I шт. 8г.

▽3 остальное

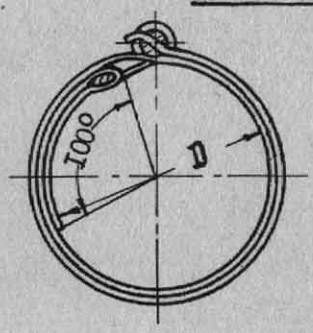


Обозначение барашка:
4736А

Материал XI7Г9АН4 /ЭИ878/ - мягкая.
Допуски на свободные размеры по722АТ.
Покрытие: пассивирование.
Вес I шт.-2,8 г.

Из нормалей завода ХОМУТИКИ. СКОБЫ	281Я, 282Я

Шплинт 3х20 ГОСТ397-41 концы разогнуть после затяжки

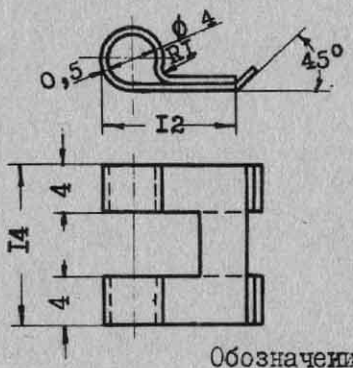


Пример обозначения хомута № 3 с лентой из:

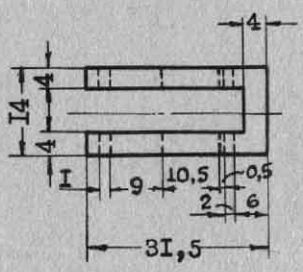
АМцМ - 281Я-I-3

ЛС59-I - 281Я-II-3

№№	Наруж. диаметр рукавов или др. деталей D	Длина ленты	Вес I шт., г	
			I	II
I	от I3 до I5	II5	3,06	4,28
2	св. I5 " 20	I50	3,25	4,84
3	" 20 " 30	225	3,66	5,02
4	" 30 " 40	300	4,07	7,I9
5	" 40 " 50	375	4,48	8,38
6	" 50 " 60	450	4,89	9,55
7	" 60 " 70	525	5,30	I0,68
8	" 70 " 80	600	5,70	II,90



Развёртка



Обозначение скобы:

282Я

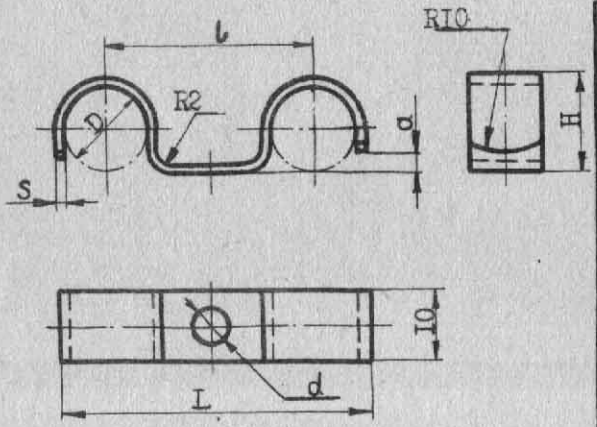
Материал: С20

Отклонения размеров по722АТ.

Кадмировать. Вес I шт. I,08 г.

Из отраслевых нормалей	1628А;1629А;4858А;5264А; 592С49;593С49
ХОМУТЫ СКОБОЧНЫЕ	

Двойные



D	L справ.	l	H	d	a	S	Вес 1шт. г С20	Вес 1шт. г Д16АТ
3	22	17	4	3,2	0,5	1	2,11	0,77
4	23		5				2,50	0,89
5	25	18	6		1,5		2,94	1,05
6	28	20	7				3,08	1,10
8	32	22	9		2		3,60	1,32
10	36	24	11				4,45	1,63
12	41	27	13	4,2		1,2	5,70	2,03
15	47	30	16				7,00	2,50
18	53	33	19				9,50	3,40
20	57	35	21				10,60	3,80

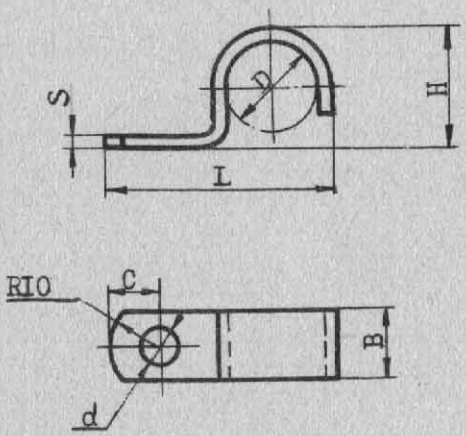
Пример обозначения хомута D=10:

из С20 - 592С49-10

из Д16АТ - 593С49-10

из Х17Г9АН4 - 4858А-10

С односторонним креплением



№ хомута	D	H	L	B	d	C	S	Вес 1шт. г из С20	Вес 1шт. г из Д16АТ
1	2,5	2,5	8	4	2,2	2	0,5	0,13	0,05
2	3	3	9	10	3,2	5	1	0,16	0,06
11		4	17					1,16	0,44
3	4	3,5	10	4	2,2	2	0,5	0,18	0,07
4	5	4,5	11					0,22	0,08
5	6	5,5	12					0,26	0,09
12		7	20	10	3,2	5	1	1,71	0,65
6	8	6,8	16	6	2,8	3	0,8	0,77	0,27
13		9	22	10	3,2	5	1	8,10	0,76
7	10	8,8	18	6	2,8	3	0,8	0,96	0,34
16					4,2	5		1,10	0,38
8	12	10,8	21		3,2	3		1,18	0,42
15					4,2	5		1,34	0,47
9	14	12,8	23		3,2	3		1,37	0,49
16					4,2	5		1,54	0,53
10	16	14,8	25		3,2	3		1,57	0,56
17					4,2	5		1,74	0,60
18		16,8	28	8	3,2	5		2,45	0,88
19									
20	18	19	32	10	4,2		1	4,35	1,57
21	20	21	34					4,75	1,70
22	22	23	36					5,20	1,87

Пример обозначения хомута №10:

из С20 - 1628А-10

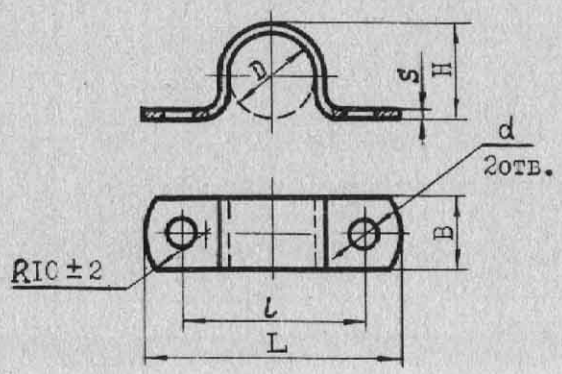
из Д16АТ - 1629А-10

из Х17Г9АН4-5264А-10

Покрытие: из С20 - кадмирование; из Д16АТ - анодное оксидирование; из Х17Г9АН4 - пассивирование.

Технические условия - 225АТУ.

Из отраслевых нормалей	
ХОМУТЫ СКОБОЧНЫЕ С ДВУХСТОРОННИМ КРЕПЛЕНИЕМ	1630А; 1631А; 5265А



Пример обозначения хомута № 4:

из С20 - 1630А-4

из Д16АТ - 1631А-4

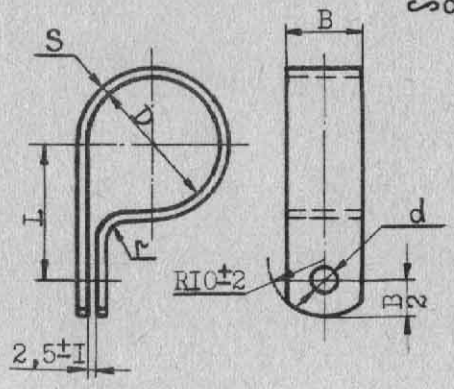
из Х17Г9АН4 - 5265А-4

№ хомута	D	H	L	B	d	R	S	l	Вес 1шт.г. из С20	Вес 1шт.г. из Д16АТ
1	4	3,5	14	4	2,2	1	0,5	10	0,28	0,10
2	5	4,5	15					11	0,32	0,11
3	6	5,5	16					12	0,37	0,13
9		7	26	10	3,2	2	1	16	2,39	0,87
4	8	6,8	22	6	2,8	1,5	0,8		1,18	0,42
10		9	28	10	3,2	2	1	18	2,79	1,01
5	10	8,8	24	6	2,8	1,5	0,8		1,36	0,49
11		11	30	10	3,2	2	1	20	3,18	1,15
6	12	10,8	26	6		1,5	0,8		1,55	0,55
12		13	32	10	4,2	2	1	22	3,51	1,30
7	14	12,8	28	6	3,2	1,5	0,8		1,74	0,62
8	16	14,8	30					24	1,93	0,69
13	18	19	38	10	4,2	2	1	28	4,83	1,75
14	20	21	40					30	5,45	1,96
15	22	23	42					32	5,61	2,04
16	25	26	50					40	6,65	2,40
17	28	29	53					43	7,30	2,60
18	30	31,5	58			3	1,5	48	12,0	4,40
19	32	33,5	60					50	12,8	4,60
20	35	36,5	63					53	13,7	4,90
21	38	39,5	66					56	14,5	5,20
22	40	41,5	68					58	15,0	5,40
23	42	43,5	70					60	15,5	5,60
24	45	46,5	73					63	16,5	6,0
25	48	49,5	76					66	17,5	6,30
26	50	52	79				2	69	24,0	8,80

Хомуты D>50 см. отраслевую нормаль.
Покрытие: из С20 - кадмирование; из Д16АТ- анодное оксидирование;
из Х17Г9АН4- пассивирование.
Допускаемые отклонения, кроме указанных, -по A_7; B_7. Технические условия -225АТУ.

Из отраслевых нормалей	2272А; 2273А; 2274А
ХОМУТИКИ ПОДВЕСНЫЕ. ТИП А	

∽остальное



№ нормали	Материал	Покрытие
2272А	С20	Кадмирование
2273А	Х17Г9АН4	Пассивирование
2274А	Д16Т	Анодное оксидирование

Пример обозначения хомутика Тип I, D =10:

2272А-10-I
2273А-10-I
2274А-10-I

D	Тип	d	B	S	L	r	Теор. вес 1шт г
4	I	2,2	6	0,8	6,5	1,5	0,24
	II	5,3	13		11,5		1,28
6	I	2,2	6		7,5		0,30
	II	5,3	13		12,5		1,47
	III	6,5	13		13,5		1,52
8	I	2,8	6		8,5	2	0,63
	II	5,3	13		13,5		1,67
	III	6,5	13		15,5		1,78
10	I	2,8	6		9,5		0,69
	II	5,3	13		14,5		1,85
	III	6,5	13		17,5		2,03
12	I	2,8	6		10,5		0,79
	II	5,3	13		15,5		2,06
	III	6,5	13		18,5		2,22
14	I	3,2	8	I	13,5	3	1,31
	II	5,3	13		18,5		2,59
	III	6,5	13		20,5		3,09
16	I	3,2	8		14,5		1,45
	II	5,3	13		19,5		3,18
	III	6,5	13		21,5		3,33
18	I	5,3	13		20,5		3,44
	II	6,5	13		22,5		3,58
	III	8,5	16		23,5		4,80
20	I	5,3	13		21,5		3,68
	II	6,5	13		23,5		3,85
	III	8,5	16		24,5		4,85
22	I	5,3	13	I,5	23,0	4	5,95
	II	6,5	13		25,0		6,16
	III	8,5	16		25,5		7,85

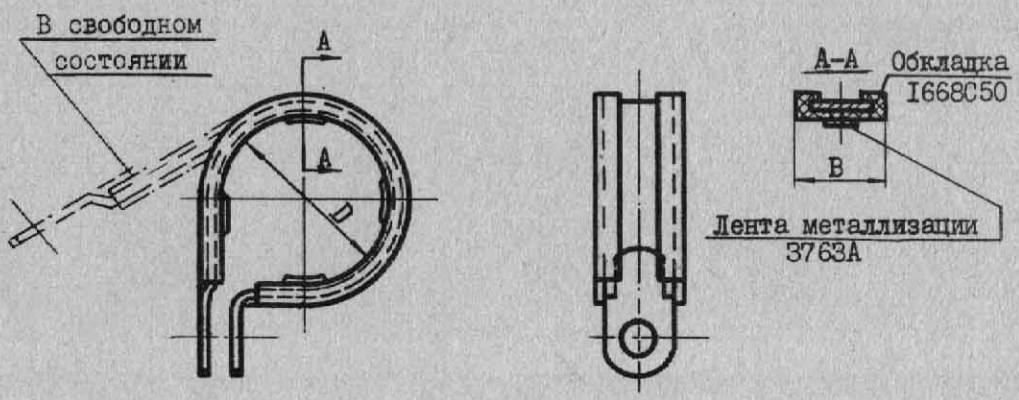
D	Тип	d	B	S	L	r	Теор. вес 1шт г x/
24	I	5,3	13	1,5	24,0	4	6,35
	II	6,5	13		26,0		6,56
	III	8,5	16		26,5		8,27
25	I	5,3	13		25,0		6,68
	II	6,5	13		27,0		6,89
	III	8,5	16		27,5		8,71
28	I	5,3	13		26,0		7,07
	II	6,5	13		28,0		7,28
	III	8,5	16		28,5		9,29
30	I	5,3	13		27,0		7,42
	II	6,5	13		29,0		7,63
	III	8,5	16		30,5		9,69
32	I	5,3	13		29,0	5	7,87
	II	6,5	13		30,0		7,97
	III	8,5	16		31,5		10,20
34	I	5,3	13		30,0		8,25
	II	6,5	13		32,0		8,46
	III	8,5	16		33,5		10,80
36	I	5,3	13		31,0		8,60
	II	6,5	13		33,0		8,81
	III	8,5	16		34,5		11,25
38	I	5,3	13		32,0		9,00
	II	6,5	13		34,5		9,26
	III	8,5	16		36,0		11,80
40	I	5,3	13		33,0		9,35
	II	6,5	13		35,5		9,61
	III	8,5	16		37,5		12,30
42	I	5,3	13		34,0		9,64
	II	6,5	13		37,0		9,95
	III	8,5	16		39,5		12,65

x/Вес дан для хомутика из алюминиевого сплава. Для хомутика из стали поправочный коэффициент 2,8.

Допускаемые отклонения размеров, кроме указанных,-по A_7; B_7.

Технические условия - 225АТУ.

Из отраслевых нормалей	5I48A;5I49A;5I50A; 5I5IA;5I52A;5I53A; 5I54A;5I55A;5I56A
ХОМУТЫ ЗАЖИМНЫЕ С ОБКЛАДКОЙ	



Марка резины обкладки	Лента металлизации	Пример обозначения хомута D=8 из материала:		
		ДI6АТ Хим.окс.	С20 кадмир.	XI7Г9АН4 пасс.
ИРПI285	нет	5I48A-8	5I50A-8	5I56A-8
	есть	5I52A-8	5I54A-8	-
ИРП2025	нет	5I49A-8	5I5IA-8	-
	есть	5I53A-8	5I55A-8	-

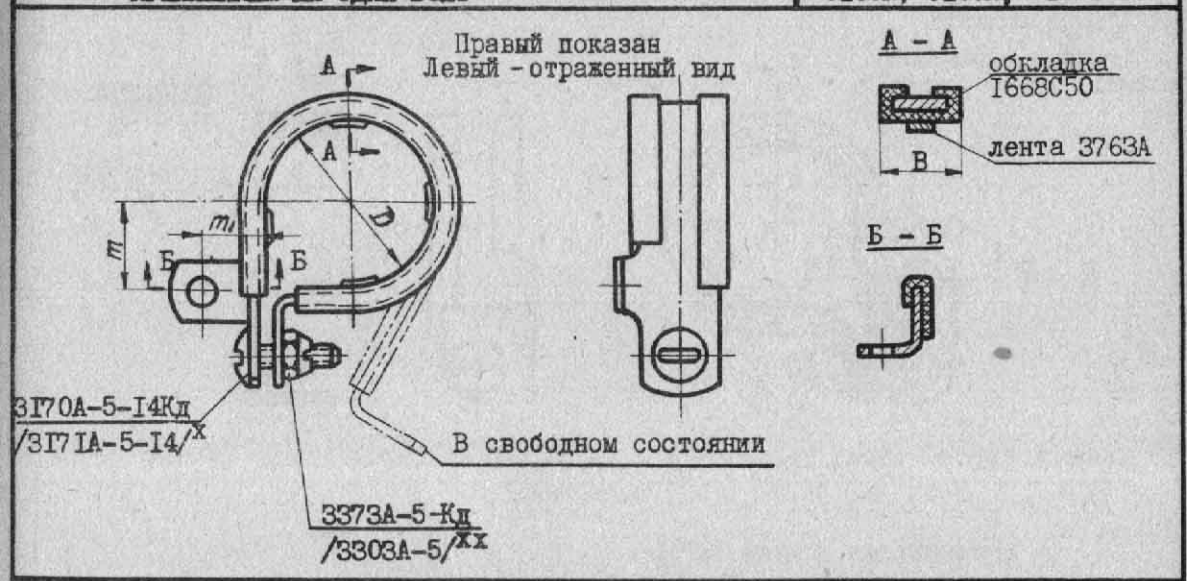
D	3	4	5	6	8	I0	I2	I4	I6	I8	20	22	24	25	28	30	32	34
B	I4,6								I6									
Вес Iшт.г.	I,4	I,7	I,9	2,I	2,6	3,0	3,4	3,9	6,8	7,4	8,I	9,0	I0,I	I0,7	II,5	I2,3	I4,5	I5,4
D	36	38	40	42	45	48	50	53	55	60	65	70	75	80	85	90	95	I00
B	I6																	
Вес Iшт.г.	I6,I	I7,0	I7,7	I8,4	I9,7	20,7	2I,4	22,5	23,4	25,3	27,I	29,2	3I,I	32,5	34,3	36,6	39,0	40,4

Технические условия - 225АТУ.

Вес дан для хомута из ДI6АТ, коэфициент пересчета для стали - 2,8 .

Детали хомута в справочнике не приведены.

Из отраслевых нормалей	5159А; 5160А; 5161А; 5162А; 5163А; 5164А; 5165А; 5166А; 5167А
ХОМУТЫ ЗАЖИМНЫЕ С ОБКЛАДКОЙ С БОКОВЫМ КРЕПЛЕНИЕМ НА ОДИН БОЛТ	



Марка резины обкладки	Лента металлизации	Пример обозначения хомута D=8 из материала: Д16АТ Хим. окс. правого	Д16АТ Хим. окс. левого	С20 Кадмирован. правого	С20 Кадмирован. левого	Х17Н9АН4 Пассивир. правого	Х17Н9АН4 Пассивир. левого
ИРП1285	нет	5159А-8-1	5159А-8-2	5161А-8-1	5161А-8-2	5167А-8-1	5167А-8-2
	есть	5163А-8-1	5163А-8-2	5165А-8-1	5165А-8-2	—	—
ИРП2025	нет	5160А-8-1	5160А-8-2	5162А-8-1	5162А-8-2	—	—
	есть	5164А-8-1	5164А-8-2	5166А-8-1	5166А-8-2	—	—

D	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	25	28	30
B	14,6								16							
m	7							8	9	10	11	12	11	12	13	14
m_1	11								12							
Вес 1шт.г	5,2	5,4	5,8	6,1	6,6	7,1	7,6	8,1	11,7	12,4	13,1	14,0	15,2	16,2	17,0	17,8

Технические условия - 225АТУ.

x/ Только для хомута 5167А.

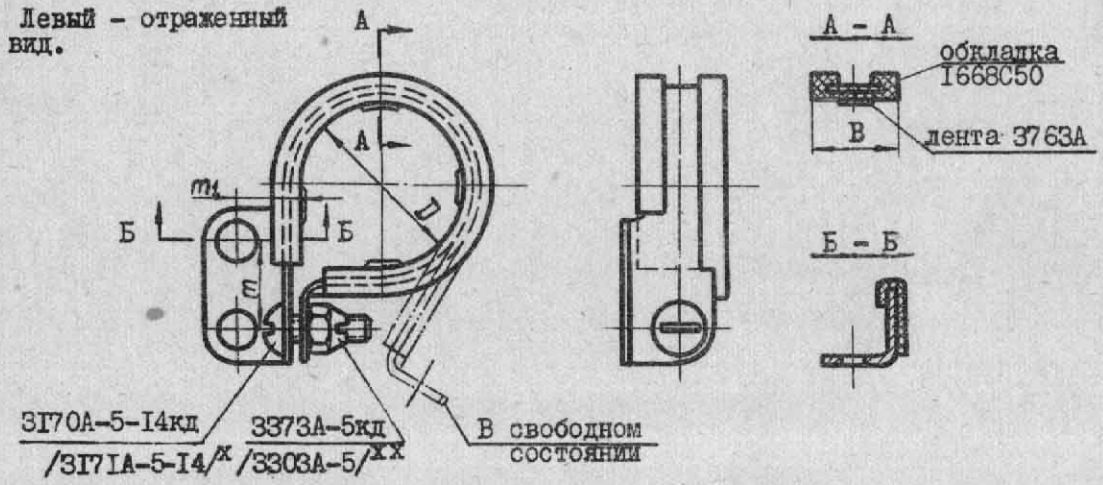
xx/ Для хомута 5167А указана не самоконтрящаяся гайка 3303А-5. Способ контровки выбирается конструктором. Рекомендация: применение контргайки 3325А-5 с указанием в чертеже.

Вес дан для хомута из Д16АТ, коэффициент пересчёта для стали - 2,8.

Детали хомута в справочнике не приведены.

Из отраслевых нормалей	5170А;5171А;5172А;
ХОМУТЫ ЗАЖИМНЫЕ С ОБКЛАДКОЙ С БОКОВЫМ КРЕПЛЕНИЕМ НА ДВА БОЛТА	5173А;5174А;5175А; 5176А;5177А;5178А

Правый показан
Левый - отраженный вид.



x/только для хомута 5178А

Марка резины обкладки	Лента металлизации	Пример обозначения хомута D=8 из материала: Д16АТ Хим.окс. правого	Д16АТ Хим.окс. левого	С20 Кадмирован. правого	С20 Кадмирован. левого	Х17Г9АН4 Пасс. правого	Х17Г9АН4 Пасс. левого
ИРП1285	нет	5170А-8-1	5170А-8-2	5172А-8-1	5172А-8-2	5178А-8-1	5178А-8-2
	есть	5174А-8-1	5174А-8-2	5176А-8-1	5176А-8-2	—	—
ИРП2025	нет	5171А-8-1	5171А-8-2	5173А-8-1	5173А-8-2	—	—
	есть	5175А-8-1	5175А-8-2	5177А-8-1	5177А-8-2	—	—

D	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
B	14,6							16				
m	8			10		12						16
m_1	11							12				
Вес, 1шт	6,1	6,4	6,8	7,7	8,2	8,5	9,1	13,2	14,0	14,7	15,5	16,0

D	25	28	30	32	34	36	38	40	42	45	48	50
B	16											
m	16									20		
m_1	12											
Вес, 1шт	17,3	17,8	18,6	21,1	22,0	23,1	23,9	24,5	25,4	27,0	28,3	29,0

Технические условия - 225АТУ.

Вес дан для хомута из Д16АТ, коэфициент пересчета для стали -2,8.

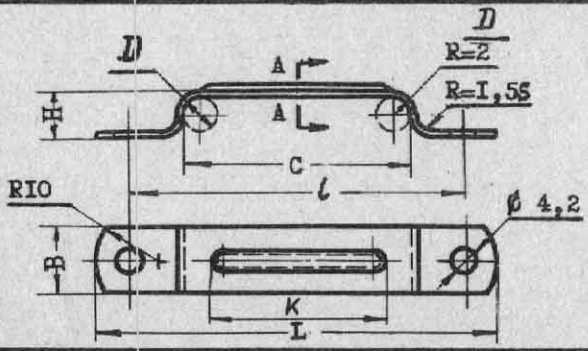
xx/Для хомута 5178А указана не самоконтрящаяся гайка 3303А-5. Способ контровки выбирается конструктором. Рекомендация: применение контргайки 3325А-5 с указанием в чертеже.

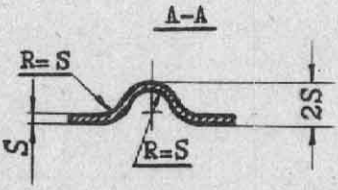
Детали хомута в справочнике не приведены.

Из отраслевой нормали

КРЕПЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ И ЖГУТОВ
СКОБЫ ПЛАСТИНЧАТЫЕ

6029С56





Пример обозначения скобы № 5:
6029С56-5

№	Кол. провод	D	H	B	C	l (±0,3)	L	S	K	Развертка	Вес Iшт.,г
I	I				4	I4	24		-	27	0,45
2	2				8	I8	28		-	3I	0,53
3	3				I2	22	32		-	35	0,6I
4	4	4	4		I6	26	36		-	39	0,69
5	5				20	30	40		-	43	0,78
6	6				24	34	44		-	47	0,86
7	I				5	I5	25		-	30	0,5I
8	2				I0	20	30		-	35	0,6I
9	3				I5	25	35		-	40	0,7I
I0	4	5	5		20	30	40	0,8	-	45	0,82
II	5				25	35	45		-	50	0,92
I2	6			I0	30	40	50		25	55	I,02
I3	I				6	I6	26		-	32	0,55
I4	2				I2	22	32		-	38	0,67
I5	3				I8	28	38		-	44	0,79
I6	4	6	6		24	34	44		-	50	0,9I
I7	5				30	40	50		24	56	I,03
I8	6				36	46	56		30	62	I,I5
I9	I				8	I8	28		-	36	0,80
20	2				I6	26	36		-	44	I,00
2I	3				24	34	44		-	52	I,20
22	4	8	8		32	42	52		24	60	I,40
23	5				40	50	60		32	68	I,60
24	6				48	58	68		40	76	I,80
25	I				I0	22	32	I	-	42	I,20
26	2				20	32	42		-	52	I,40
27	3	I0	9		30	42	52		-	62	I,80
28	4				40	52	62		30	72	2,I0
29	I				I2	24	34		-	47	I,30
30	2				24	36	46		-	59	I,70
3I	3	I2	II		36	48	58		24	7I	2,00
32	4			I2	48	60	70		36	83	2,40
33	I				I5	27	37		-	54	I,80
34	2				30	42	52		-	69	2,40
35	3	I5	I4		45	57	67		30	84	3,00
36	4				60	72	82	I,2	45	99	3,50
37	I				I8	30	40		-	6I	2,I0
38	2				36	48	58		-	79	2,80
39	3	I8	I7		54	66	76		36	97	3,50
40	4				72	84	94		54	II5	4,I0

Материал: Д16АТ. Покрытие: анодное оксидирование.
Допуски на свободные размеры по722АТ.

Из отраслевой нормали	
ХОМУТЫ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ, ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ И ЖГУТОВ. Технические условия	225АТУ

Технические условия распространяются на хомуты по нормалям сборника АН-I8II. Хомуты работоспособны в различных климатических условиях.

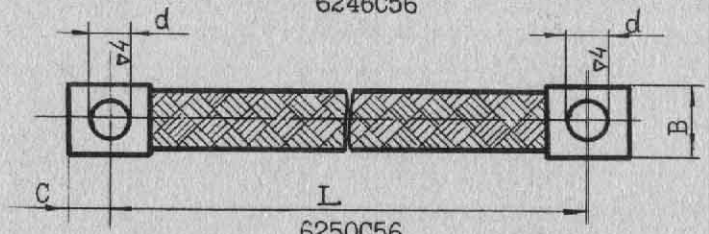
I. Условия эксплуатации хомутов должны соответствовать:

Шифр нормали	Марка стали или сплава		Марка резины	Допускаемая температура °С	Окружающая среда
	хомута	трубы			
227IA;2274A;5I9IA	ДI6АТ	АМгМ АМц 20А		от -60 до +I50	
987С50; I370С50; 2272A;5I92A;5I94A	20			от -60 до +250	
4858A;4860A;2273A 5I93A;5264A;5265A	XI7Г9АН4	XI8HI0T M2		от -60 до +400	
5I48A;5I52A;5I59A 5I63A;5I70A;5I74A 5I8IA; 5I86A	ДI6АТ	АМгМ АМц М2 20А XI8HI0T	ИРПI285	от -60 до +I50	АЗОТ, ВОЗДУХ Допускается попадание отдельных капель керосина, масла и АМГ-I0, наличие этих паров, а также повышенная концентрация озона в воздухе.
5I50A;5I55A;5I6IA 5I65A;5I72A;5I76A 5I83A;5I88A	20			от -60 до +250	
5I56A;5I67A;5I78A 5I85A; 5I90A	XI7Г9АН4			от -60 до +300 /до 720 час./ от -60 до +350 /до I40 час./ от -60 до +400 /до I часа/	
5I49A;5I53A;5I60A 5I64A;5I7IA;5I75A 5I82A; 5I87A	ДI6АТ		ИРП2025	от -50 до +50 от -50 до +I00 /до I часа/	АЗОТ, ВОЗДУХ
5I5IA;5I55A;5I62A 5I66A;5I73A;5I77A 5I84A;5I89A	20				

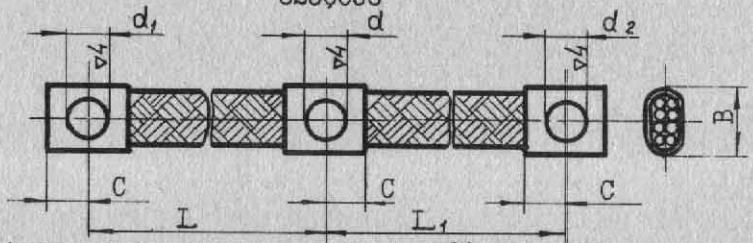
2. Дополнительные защитные покрытия наружных поверхностей хомутов назначаются конструктором в соответствии с действующим ТУ или инструкциями на изделие.

Из отраслевых нормалей	
АРМАТУРА МЕТАЛЛИЗАЦИИ ПЕРЕМЫЧКИ	6246С56 6250С56

6246С56



6250С56



Пример обозначения перемычки № I5 L=I00 и L_1=I20:

6246С56-I5-I00

6250С56-I5-I00/I20

№ перемычки с наконечником			Плетенка	d /d_1, d_2/	B	C	L /L_1/ ±I,5	Теоретич. вес, г.	
дуженым	кадмир.	цинк.						6246С56	6250С56
I	I2	23	ШI6хI0	4,2	I2	8	60÷200	4,0	5,8
2	I3	24		5,3					
3	I4	25		6,3					
4	I5	26	ШI0хI6	4,2	I3	9	60÷260	6,6	9,7
5	I6	27		5,3					
6	I7	28		6,3					
7	I8	29	ШI6х24	5,3	24	I5	80÷260	2I,3	34,3
8	I9	30		6,3					
9	20	3I		8,3					34,2
I0	2I	32		I0,5					
II	22	33		I2,5					34,I

Свободные размеры по722АТ.

Интервалы между длинами перемычек 20мм.

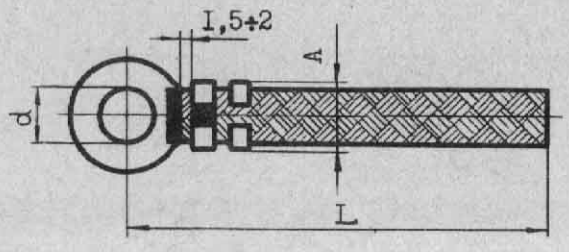
Теоретический вес дан для перемычек длиною L= L_1=60мм.

При увеличении длины перемычек теоретический вес увеличивается :
для плетенки ШI6хI0 на 0,7г.
для плетенки ШI0хI6 на I,2г.
для плетенки ШI6х24 на 2,8г на каждые 20мм увеличения длины.

Обозначение перемычки № I5 с различными отверстиями в наконечнике /d=4,2мм; d_1=5,3мм; d_2=6,3мм/ L=I00 и L_1=I20:

6250С56-I5/I6/I7-I00/I20

Из отраслевой нормали	
АРМАТУРА МЕТАЛЛИЗАЦИИ ПЕРЕМЫЧКА	6253С56



Пример обозначения перемычки № I5 L= I00:

6253С56-I5-I00

№ перемычки с наконечником			Плетенка	d	A ±0,3	L ±I,5	Теорет.вес г.
дуженым	кадмир	цинк.					
I	I3	25		3,2			3,I
2	I4	26		4,2	7,0		3,2
3	I5	27	ПЛ6хI0	5,3			3,3
4	I6	28		6,3		60÷200	3,3
5	I7	29		8,3	7,4		4,I
6	I8	30		I0,5			4,6
7	I9	3I		3,2			
8	20	32		4,2	9,2		5,2
9	2I	33	ПЛI0хI6	5,3		60÷260	
I0	22	34		6,3			5,9
II	23	35		8,3	9,6		6,2
I2	24	36		I0,5			6,I

Интервалы между длинами перемычек 20мм.

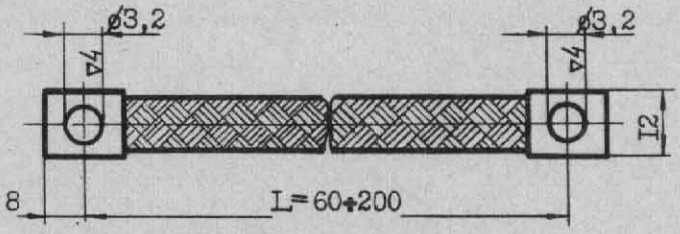
Размер d справочный.

Теоретический вес дан для перемычек длиною L= 60мм.

При увеличении длины перемычек теоретический вес увеличивается для плетенки ПЛ6хI0 на 0,7г;

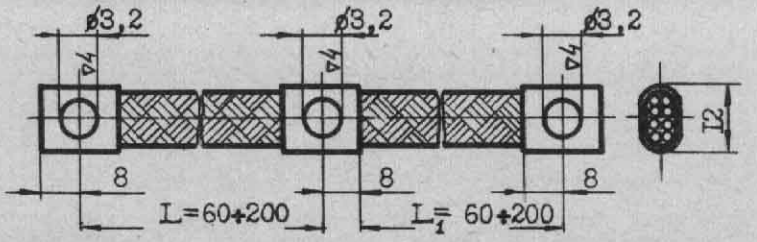
для плетенки ПЛI0хI6 на I,2г на каждые 20мм увеличения длины.

Из нормалей завода	778Я;779Я;780Я; 78IЯ;782Я:,783Я
АРМАТУРА МЕТАЛЛИЗАЦИИ Перемычки под болт диаметром 3мм	



Пример обозначения перемычки L=60:

с луженым наконечником - 778Я-60
с кадмированным -"- - 779Я-60
с цинкованным -"- - 780Я-60



Пример обозначения перемычки L_1=60 и L=I20:

с луженым наконечником - 78IЯ-60/I20
с кадмированным -"- - 782Я-60/I20
с цинкованным -"- - 783Я-60/I20

№ нормали		№ наконечника
778Я	78IЯ	6254С56-I луженого
779Я	782Я	62I5С56-I кадмированного
780Я	783Я	62I6С56-I цинкованного

Плетенка ПЛ6хI0.

Интервалы между длинами перемычек 20мм.

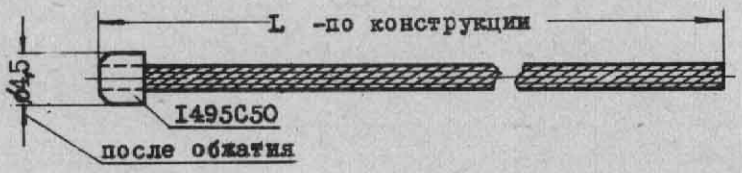
Теоретический вес перемычки при длине L=60мм с двумя наконечниками- - 4,0г.

Теоретический вес перемычки при длине L= L_1=60мм с тремя наконечниками - 5,8г.

При увеличении длины перемычек теоретический вес увеличивается на каждые 20мм увеличения длины на 0,7г.

После сверления отверстий произвести горячее лужение наконечников.

Из отраслевых нормалей	
КАНАТИК И ДЕТАЛИ КРЕПЛЕНИЯ КАНАТИКА	1494С50, 1495С50, 8594С53



Обозначение канатика L=200 с муфтой для различных климатических условий: 8594С53-200-Т

Канатик (трос) 1х7-1 по ГОСТ 2172-43.

Вес 1 пог. м канатика - 6г.

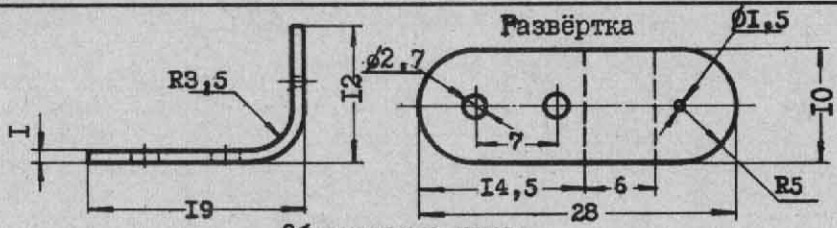
▽4

Обозначение муфты:

1495С50

Материал: С25. Покрытие: кадмирование.

Допуски на свободные размеры по722АТ . Вес 1 шт. 5,9 г.



Обозначение ушка:

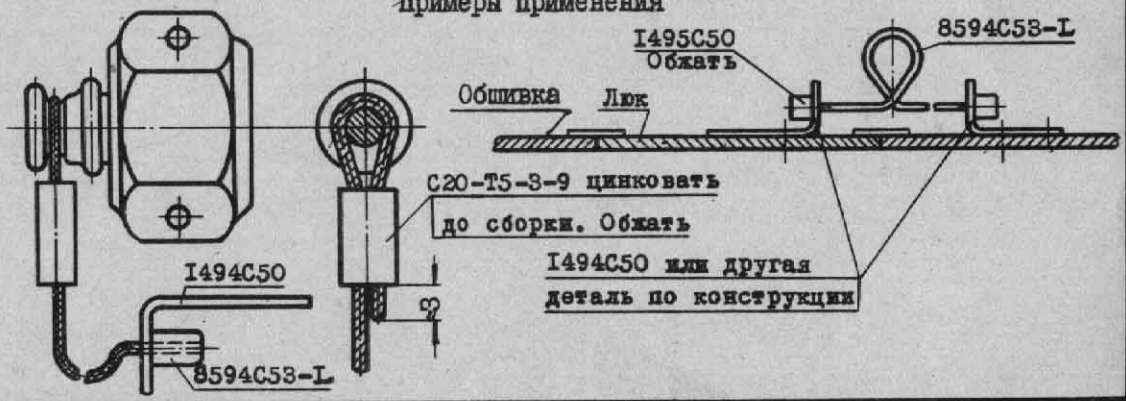
1494С50

Материал: Д16АТ. Покрытие: анодное оксидирование.

Допуски на свободные размеры по722АТ .

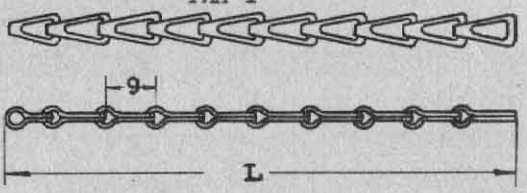
Вес 1 шт. 0,7 г.

Примеры применения



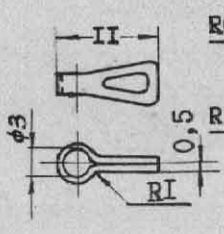
Из отраслевых нормалей	I803С50, I804С50
ЦЕПОЧКА ЗВЕНЬЕВАЯ. УШКО	

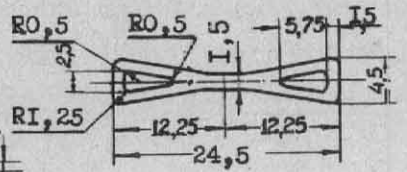
ТИП I



L =9п+2, где
п - число звеньев.

Звено цепи





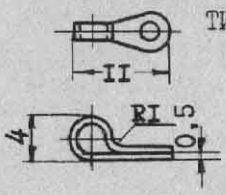
Развёртка

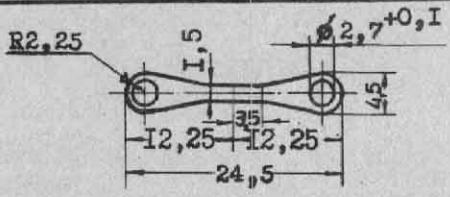
Обозначение звена цепи:
I803С50

Пример обозначения цепочки L= 200 тип I, $P_{разр}$=50 кг:
I803С50-200-Кд

Материал: С20. Цепочка тип П $P_{разр}$= I20 кг см.нормаль МАП.
Вес I пог. м.цепи ~ 35 г. Кадмировать.
Допуски на свободные размеры по - по 22АТ52

ТИП I

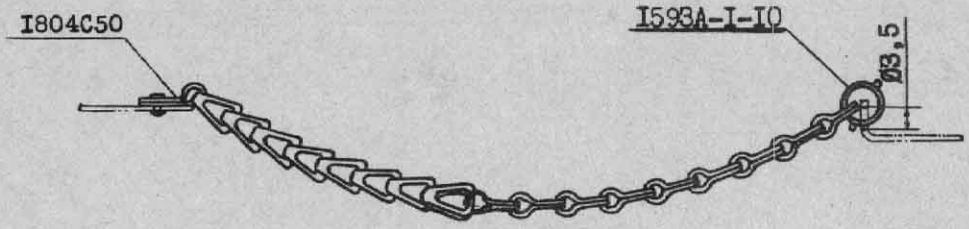




Обозначение ушка тип I:
I804С50-Кд

Материал: С20. Ушки тип П см.нормаль МАП.
Вес I шт. ~0,3 г. Кадмировать.

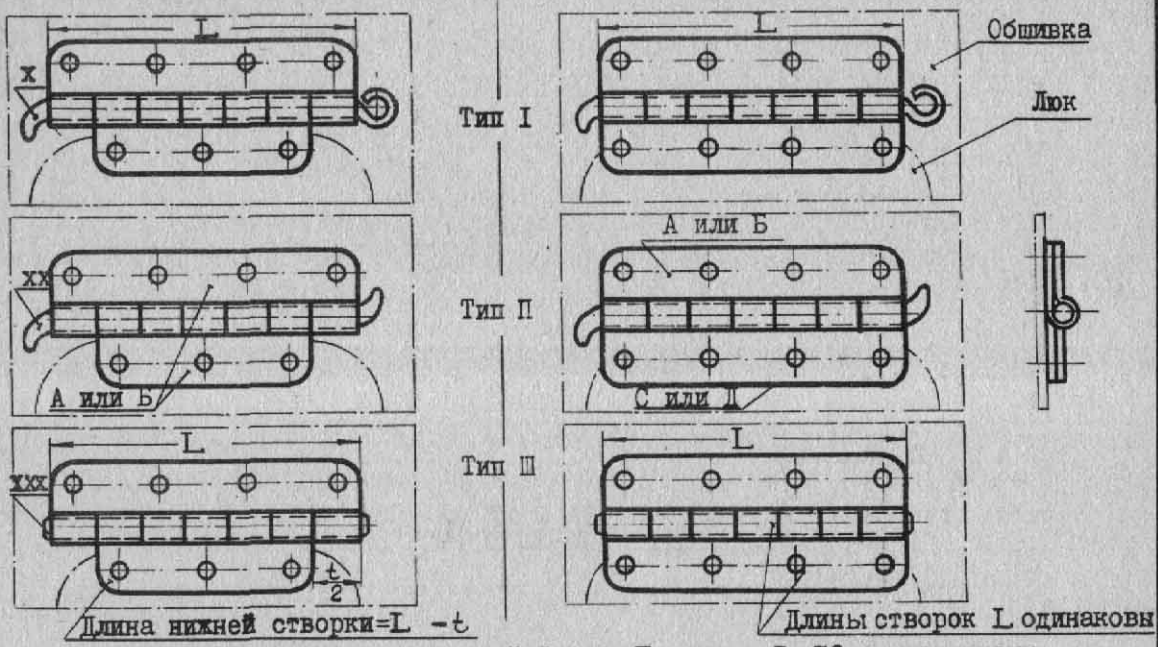
Пример крепления



Из отраслевых нормалей	2858А; 2859А, 2860А; 2861А
ПЕТЛИ ОДИНАРНЫЕ	

Применение. Шарниры крышек, люков, триммеров, капотов, обтекателей и т.п.

Петли со створками разной длины | Петли со створками одинаковой длины



Пример обозначения петли № I, тип II и L=70 со створками:

2858А-I-II-70-Т - из ДI6Т - 2860А-I-II-70-Т

2859А-I-II-70-Т - из 30ХГСА - 2861А-I-II-70-Т

№ петли	Обознач. створок А из ДI6Т	Обознач. створок Б из 30ХГСА	Вес 1п.м, г	Диаметр шомпола
I	-I-L	-I-L	76	2
2	-2-L	-2-L	100	
3	-3-L	-3-L	125	
4	-4-L	-4-L	164	2.5;26
5	-5-L	-5-L	164	
6	-6-L	-6-L	160	3
8	-8-L	-8-L	157	
9	-9-L	-9-L	233	4
I0	-I0-L	-I0-L	179	25;26
II	-II-L	-II-L	232	3
I2	-I2-L	-I2-L	461	5
I3	-I3-L	-I3-L	247	4
I4	-I4-L	-I4-L	545	5

I242C49 - 2855А-

№ петли	Обозначение створок А из ДI6Т	Обозначение створок Б из 30ХГСА	Обозначение створок С из ДI6Т	Обозначение створок Д из 30ХГСА	Вес 1п.м, г
I	-I-L	-I-L	-I-L	-I-L	8I
2	-2-L	-2-L	-2-L	-2-L	II0
3	-3-L	-3-L	-3-L	-3-L	I32
4	-4-L	-4-L	-4-L	-4-L	I7I
5	-5-L	-5-L	-5-L	-5-L	I7I
6	-6-L	-6-L	-6-L	-6-L	I75
8	-8-L	-8-L	-8-L	-8-L	I63
9	-9-L	-9-L	-9-L	-9-L	24I
I0	-I0-L	-I0-L	-I0-L	-I0-L	I86
II	-II-L	-II-L	-II-L	-II-L	239
I2	-I2-L	-I2-L	-I2-L	-I2-L	470
I3	-I3-L	-I3-L	-I3-L	-I3-L	255
I4	-I4-L	-I4-L	-I4-L	-I4-L	554

I242C49 - 2855А - 2856А - 2857А -

Длина L подсчитывается по нормали створок петель.
Заклепки и шаг заклепок задаются конструктором.
Веса - для ДI6Т; коэфициент перехода для 30ХГСА - 2,8.

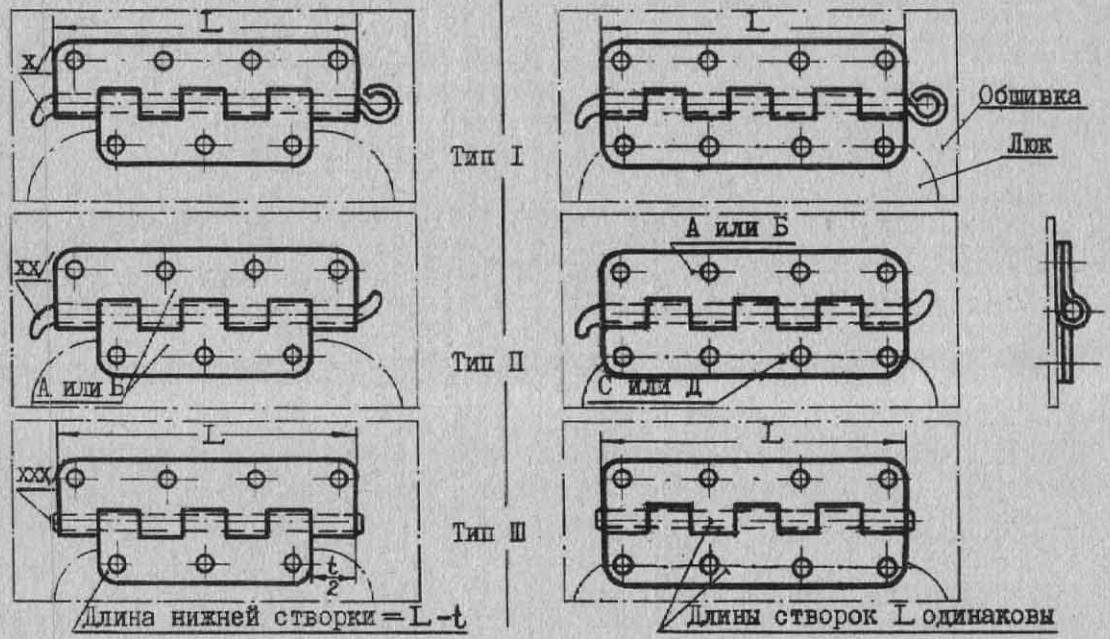
x/ Шомпол I44C49 - загнуть по установке на месте.
xx/ Шомпол I45C49 - загнуть по установке на месте.
xxx/ Проволока КС. Концы расклепать и грунтовать.

Буква Т означает, что петли пригодны для различных климатических условий.

Из отраслевых нормалей	2865А, 2866А, 2867А, 2868А
ПЕТЛИ ДВОЙНЫЕ	

Применение. Шарниры крышек, люков, триммеров, капотов, обтекателей и т.п.

Петли со створками разной длины | Петли со створками одинаковой длины



Пример обозначения петли № I, тип II и L=70 со створками:

2865А-I-II-70-Т - из ДI6Т - 2867А-I-II-70-Т

2866А-I-II-70-Т - из 30ХГСА - 2868А-I-II-70-Т

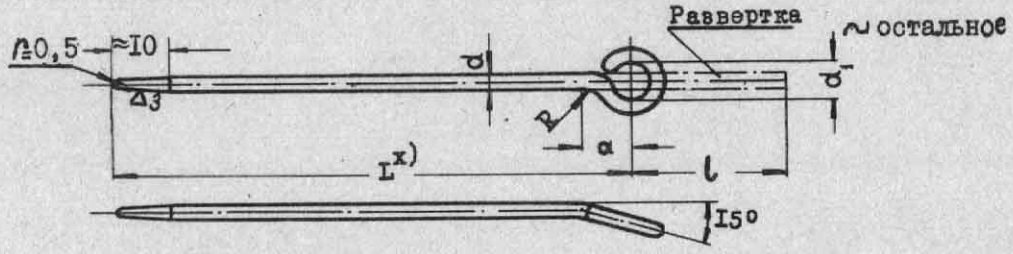
№ петли	Обознач. створок А из ДI6Т	Обознач. створок Б из 30ХГСА	Вес 1п.м г	Диаметр шомпола
I	I244С49-I-L	2862А-I-L	II5	2
2	-2-L	-2-L		
3	-3-L	-3-L	I49	3
4	-4-L	-4-L		
5	-5-L	-5-L	I70	2
6	-6-L	-6-L		
7	-7-L	-7-L	20I	3
8	-8-L	-8-L		
9	-9-L	-9-L	22I	
I0	I0-L	I0-L	229	

№ петли	Обозначение створок А из ДI6Т	Обозначение створок Б из 30ХГСА	Обозначение створок С из ДI6Т	Обозначение створок Д из 30ХГСА	Вес 1п.м г
I	I244С49-I-L	2862А-I-L	2863А-I-L	2864А-I-L	II9
2	-2-L	-2-L	-2-L	-2-L	
3	-3-L	-3-L	-3-L	-3-L	I53
4	-4-L	-4-L	-4-L	-4-L	
5	-5-L	-5-L	-5-L	-5-L	I75
6	-6-L	-6-L	-6-L	-6-L	
7	-7-L	-7-L	-7-L	-7-L	207
8	-8-L	-8-L	-8-L	-8-L	
9	-9-L	-9-L	-9-L	-9-L	227
I0	I0-L	I0-L	I0-L	I0-L	235

Длина L подсчитывается по нормали створок петель.
Заклёпки и шаг заклёпок задаются конструктором.
Веса - для ДI6Т; коэффициент перехода для 30ХГСА -2,8.

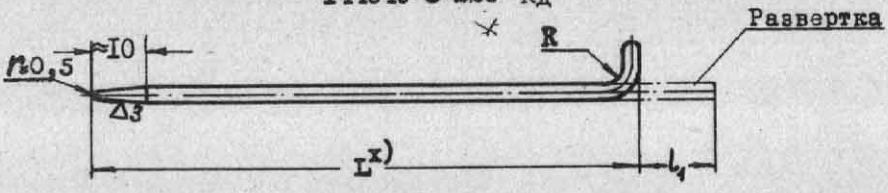
x/ Шомпол I44С49 - загнуть по установке на месте.
xx/ Шомпол I45С49 - загнуть по установке на месте.
xxx/ Проволока КС. Концы расклепать и грунтовать.

Из отраслевых нормалей	I44C49, I45C49, I258C56
ШОМПОЛЫ	



Пример обозначения шомпола с кольцеобразным концом d = 3 и L = 220:

I44C49-3-220 -Кд



Пример обозначения шомпола с загнутым концом d = 3 и L = 220:

I45C49-3-220 -Кд

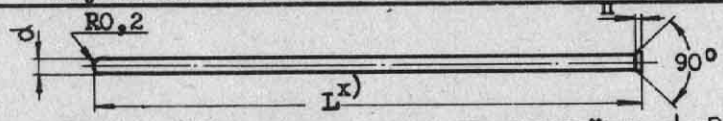
d	d_1	a	l	l_1	R	Вес I п.м, г
2,0	7	7,0	29	I0	2	25
2,5		7;8	3I		3	39
2,6						42
3,0		8,4	32			55
4,0	I0	II,5	45	I2	4	99
5,0		I3	49	I5	5	I54

Материал: для I44C49-проволока КС,

для I45C49-проволока углеродистая кл.Ш ГОСТ 9389-60

x/ L брать равную длине петли + I0+a.

Техусловия по 208СТУ-49. Покрытие: кадмирование.



Пример обозначения шомпола под расклёпку d = 3 и L = 220:

I258C56-3-220 -Кд

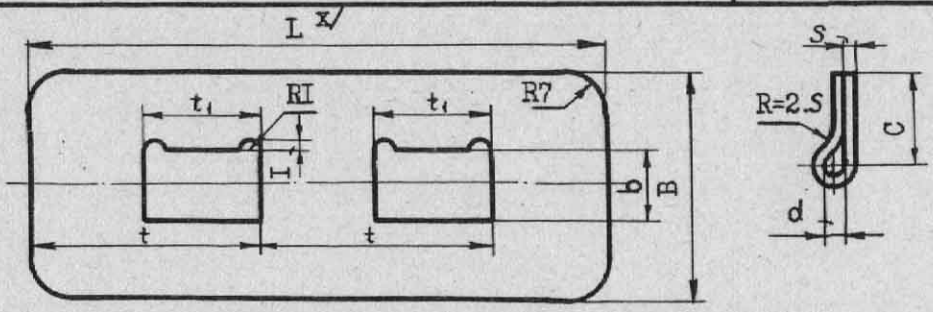
d	3	4
n	I,0	I,2

Материал: проволока углеродистая кл.Ш ГОСТ 9389-60

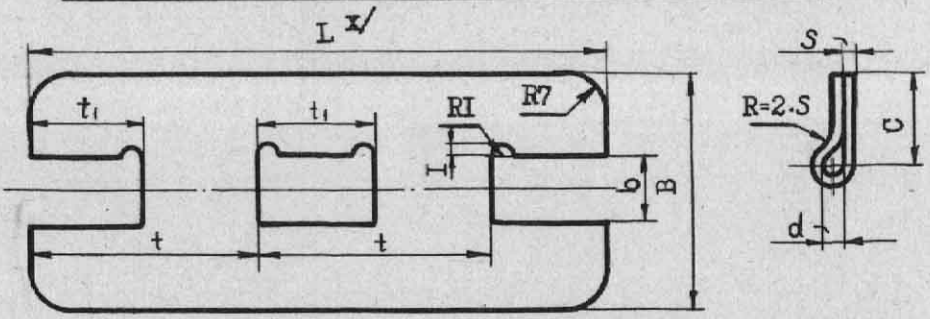
x) L брать равную длине петли + 2 мм.

Веса см. выше. Покрытие: кадмирование.

Из отраслевых нормалей	2862А, 2863А, 2864А, 1244С49
СТВОРКИ ПЕТЕЛЬ ДВОЙНЫЕ	



Пример обозначения створки № 1, L= 90:
из Д16Т – 1244С49-1-90; из 30ХГСА – 2862А-1-90



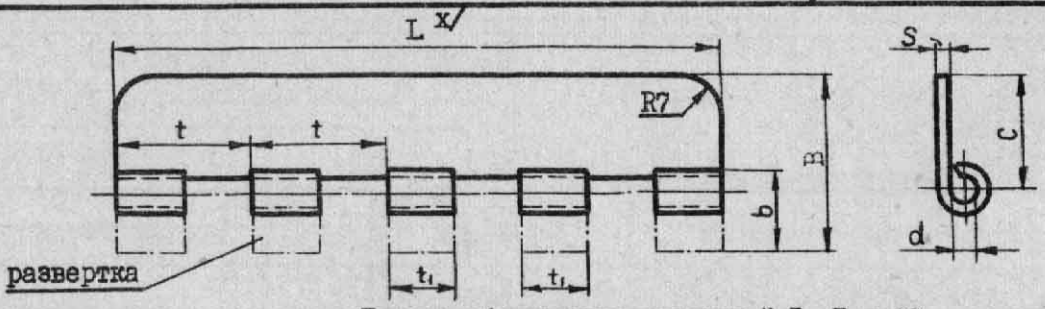
Пример обозначения створки № 1, L = 90:
из Д16Т – 2863А-1-90; из 30ХГСА – 2864-1-90

№ створки	S	C /±0,4/	t /-0,1/	t_1 /+0,2 +0,1/	d /A_7/	b /A_7/	B /±0,5/	1 Вес xx/ п.м,г	Диаметр шомпола
1	0,5	16	20	10	2,2	9	38	47	2
2			40	20					
3			20	10	3,2	12	40	49	3
4			40	20					
5	0,8		20	10	2,2	10	38	75	2
6			40	20					
7			20	10	3,2	13	40	76	3
8			40	20					
9			60	30				86	
10		30	120	60			68	140	

Длина $L = t \cdot n + t_1$, где n – целое число шагов.
Материал: Д16М; калить.
Покрытие: из Д16 – анодное оксидирование;
из 30ХГСА – кадмирование.
Технические условия – по 208СТУ49.

x/ L – устанавливает конструктор.
xx/ Веса – для Д16; коэффициент перехода для 30ХГСА – 2,8.

Из отраслевых нормалей	2855А, 2856А, 2857А, 1242С49
СТВОРКИ ПЕТЕЛЬ ОДИНАРНЫЕ	



Пример обозначения створки № 1, L = 90:
из Д16Т – 1242С49-1-90; из 30ХГСА – 2855А-1-90Кд.

Пример обозначения створки № 1, L = 90:
из Д16Т – 2856А-1-90; из 30ХГСА – 2857А-1-90Кд

№ створки	S	C /±0,4/	t /-0,1/	t_1 /+0,2 +0,1/	d /A_7/	b /A_7/	B /±0,5/	Вес xx/ 1 п.м,г	Диаметр шомпола
1	0,5	16	20	10	2,2	9,0	22,5	29	2
2	0,8					10,0	24,0	42	
3			32	16	2,8	12,0	26,0	45	2,5; 2,6
4	1,0				3,2	14,0	27,5	58	3
5			60	30					
6	1,2		32	16		15,0	28,0	60	
8	0,8	20	24	12		13,5	31,0	54	
9	1,0				4,2	17,5	34,0	71	4
10	0,8	30	32	16	2,8	12,0	38,0	76	2,5; 2,6
11	1,0				3,2	14,0	39,5	97	3
12	1,5	40	60	30	5,2	22,5	48,5	158	5
13	1,0				4,2	17,5	54,0	128	4
14	1,5				5,2	22,5	58,5	200	5

Длина $L = t \cdot n + t_1$, где n – целое число шагов.

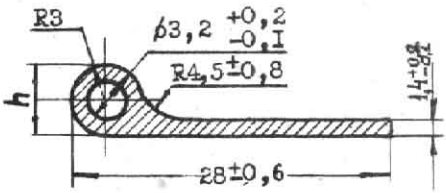
Покрытие: из Д16Т – анодное оксидирование;
из 30ХГСА – кадмирование.

Технические условия – по 208СТУ49.

x/ L – устанавливает конструктор.

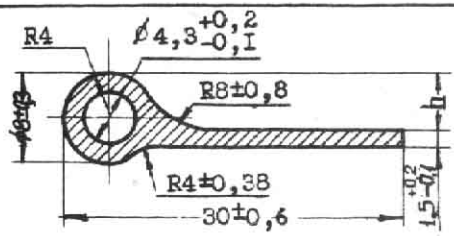
xx/ Веса – для Д16Т; коэффициент перехода для 30ХГСА – 2,8.

Из отраслевых нормалей	355СС52	384СС56	385СС56	386СС56	387СС56
ПРОФИЛИ ПРЕССОВАННЫЕ ДЛЯ СТВОРОК И ПЕТЕЛЬ	Пр305	Пр333	Пр334	Пр335	Пр336



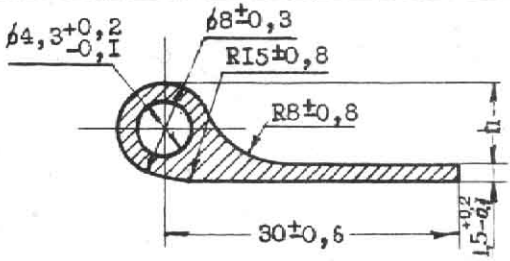
Пример обозначения профиля №2:
ДI6Т-Пр305-2

№ профиля	h	Вес Iп.м,г
I	5	I30
2	6	I58



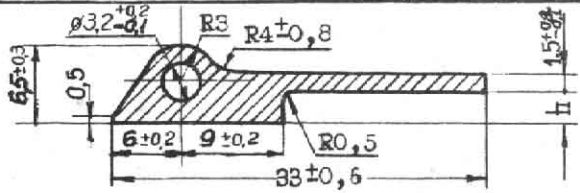
Пример обозначения профиля № I:
ДI6Т-Пр333-I

№ профиля	h (±0,2)	Вес Iп.м,г
I	5	I98
2	6	20I

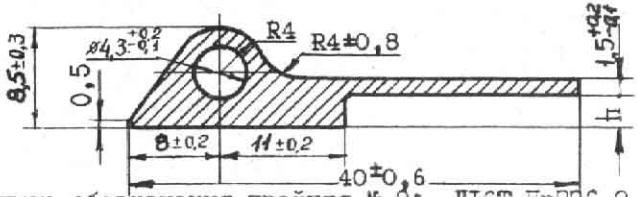


Пример обозначения профиля № I:
ДI6Т-Пр334-I

№ профиля	h (±0,2)	Вес Iп.м,г
I	6,7	204
2	7	208
3	7,5	2I0



Пример обозначения профиля № 9: ДI6Т-Пр335-9



Пример обозначения профиля № 9: ДI6Т-Пр336-9

№ профиля		I	2	3	4	5	6	7	8	9
h (±0,2)		0,8	I,0	I,2	I,4	I,6	I,7	2,2	2,5	2,7
Вес Iп.м,г	Пр335	I96	200	204	209	2I3	2I5	224	23I	236
	Пр336	275	279	283	288	292	294	303	3I0	3I4

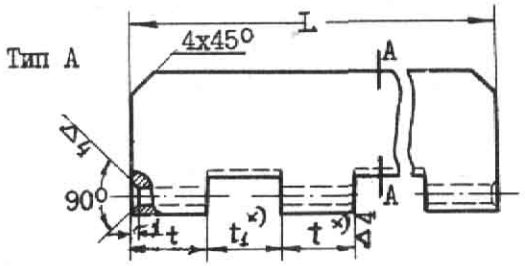
Материал: ДI6Т.

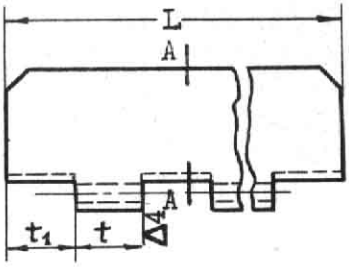
Технические условия по АМТУ 482-6I.

Из отраслевых нормалей

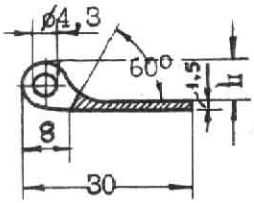
СТВОРКИ ПЕТЕЛЬ ИЗ ПРЕССОВАННЫХ ПРОФИЛЕЙ

I254С56 ÷ I257С56,
I34IС56 ÷ I344С56





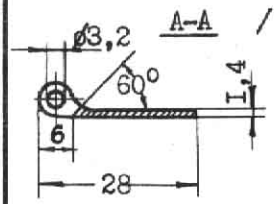
~ остальн
Тип Б



Пример обозначения створки $h = 5$, $t = 15$, $L = 75$:

Тип А – I254С56-5-I5-75
Тип Б – I255С56-5-I5-75

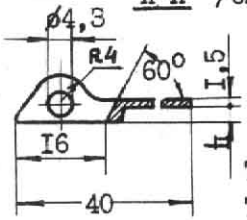
h (справ.)	Профиль x)	Вес Iп.м,г
5	Пр333-I	I46
6	Пр333-2	I49
6,5	Пр334-I	I52
7	Пр334-2	I56
7,5	Пр334-3	I58



Пример обозначения створки $t = 15$, $L = 75$:

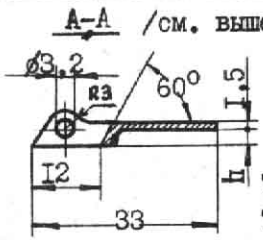
Тип А – I256С56-I5-75
Тип Б – I257С56-I5-75

Материал: Д16ТПр305-2. Вес I пог. м, I2I г.



Пример обозначения створки $h = 2,7$; $t = 20$, $L = 100$:

Тип А – I34IС56-2,7-20-I00
Тип Б – I342С56-2,7-20-I00



Пример обозначения створки $h = 2,7$; $t = 20$, $L = 100$:

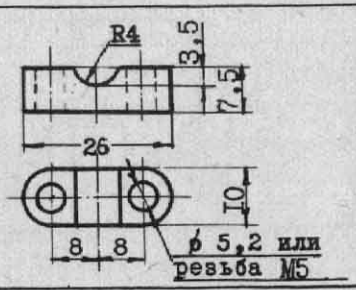
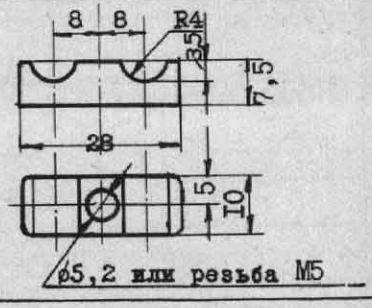
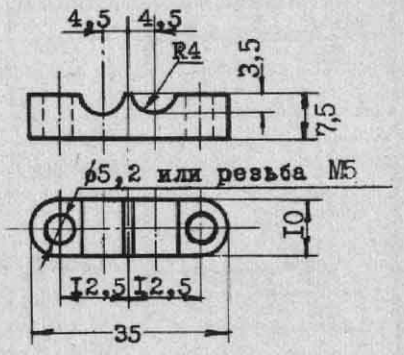
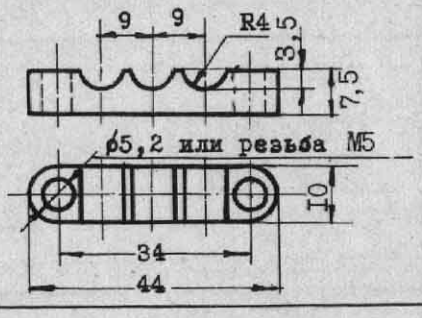
Тип А – I343С56-2,7-20-I00
Тип Б – I344С56-2,7-20-I00

h (справ.)	Створки I34IС56 I342С56	Вес I п.м г	Створки I343С56 I344С56	Вес Iп.м, г
0,8	Пр336-I	I93	Пр335-I	I35
I,0	Пр336-2	I94	Пр335-2	I36
I,2	Пр336-3	I96	Пр335-3	I38
I,4	Пр336-4	I98	Пр335-4	I40
I,6	Пр336-5	I99	Пр335-5	I42
I,7	Пр336-6	200	Пр335-6	I43
2,2	Пр336-7	204	Пр335-7	I46
2,5	Пр336-8	207	Пр335-8	I49
2,7	Пр336-9	209	Пр335-9	I5I

Общие данные

Материал: Д16Т. Покрытие: анодное оксидирование.
Шаг брать равным I5,20 и 30мм; Технические условия по 208СТУ49.
Длину L подсчитывать по формуле: $L = 2tn + t$, где n-целое число.
При применении петли из 2х створок типа А одну из створок брать длиной $L - (t + t_1)$.
Шомполы брать по нормалям I44С49, I45С49 и I258С56.

Из нормали завода	
КОЛОДКИ ГИБКИХ ТЯГ УПРАВЛЕНИЯ МОТОРОМ	I Я

Обозначение в чертежах	Эскиз
С отверстиями ø 5,2 – IЯI; с резьбой М5 – IЯI-I Вес I шт. 3,5 г.	
С отверстием ø 5,2 – IЯ2; с резьбой М5 – IЯ2-I Вес I шт. 4,095 г.	
С отверстиями ø 5,2 – IЯ3; с резьбой М5 – IЯ3-I Вес I шт. 4,75 г.	
С отверстиями ø 5,2 – IЯ4; с резьбой М5 – IЯ4-I Вес I шт. 5,75 г.	

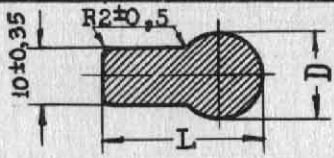
Данные для всех колодок

Материал: АЛ9; для механической обработки ДIТ. Покрытие: анодное оксидирование.

Для снятия заусенцев скруглить по R 0,5.

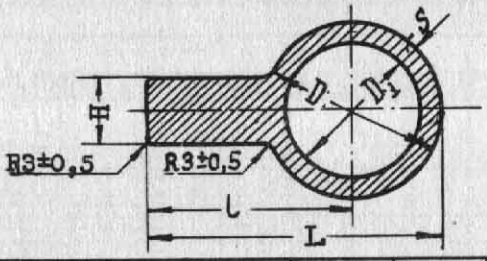
На каждое крепление по две колодки.

Из отраслевых нормалей	301АС	302АС	303АС
ПРОФИЛИ ПРЕССОВАННЫЕ ДЛЯ КОЛОДОЧНЫХ ХОМУТОВ	ПР337	ПР338	ПР339



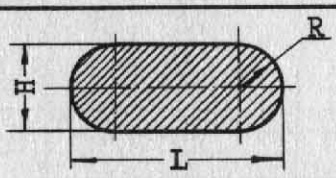
Пример обозначения профиля № 1:
из ДІТ – ДІТ-Пр337-1
из МА8 – МА8-Пр337-1

№ профиля	D	L	Вес 1п.м.кг
1	12 ±0,20	24 ±0,35	0,697
2	14 ±0,35	26 ±0,40	0,803



Пример обозначения профиля № 1:
из ДІТ – ДІТ-ПР338-1
из МА8 – МА8-ПР338-1

№ профиля	D ном.	D доп.±	D_1 справ.	S (±0,3)	L		l справочн.	H ном.	H доп. ±	Вес 1 п.м.кг
1	16	0,35	8	4	31	±0,40	23	10	0,35	0,873
2	18		10		33		24			0,942
3	20		12		35		25			1,011
4	21		13		35,5					1,032
5	22		14		37		26			1,077
6	24		16		39		27	14	0,45	1,346
7	26	0,40	18		40					1,375
8	28		20		42		28			1,439
9	30		22		45		30			1,552
10	34		25	4,5	49		32			1,803
11	37		28		52,5	±0,45	34	16		2,041
12	41		32		55,5		35			2,150



Пример обозначения профиля № 1:
из ДІТ – ДІТ-ПР339-1
из МА8 – МА8-ПР339-1

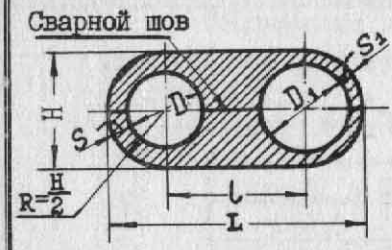
№ профиля	L ±0,40	H ±0,35	R	Вес 1п.м,кг
1	34	14	7	1,226
2	38	16	8	1,563
3	40	18	9	1,838

Общие данные

Материал: ДІТ – $\sigma_в \geq 36$ кг/мм^2; $\sigma_т \geq 22$ кг/мм^2 и $\delta \geq 12\%$ – по АМТУ 482-61
МА8 – $\sigma_в \geq 21$ кг/мм^2, $\delta \geq 8\%$ – по АМТУ286-49.

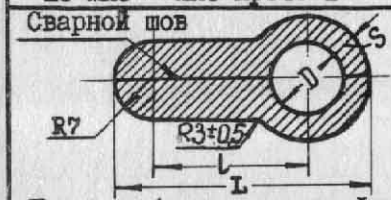
Вес дан для профилей из ДІТ. Коэффициент перехода для МА8– 0,63.

Из отраслевых нормалей	304АС	305АС	306АС
ПРОФИЛИ ПРЕССОВАННЫЕ ДЛЯ КОЛОДОЧНЫХ ХОМУТОВ	Пр340	Пр341	Пр342



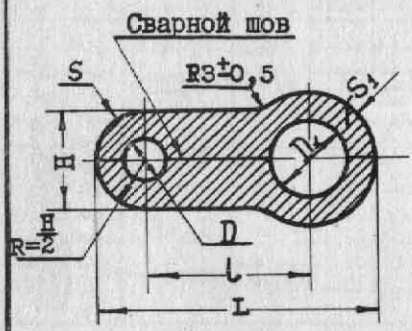
№ проф.	D справ.	D1 справ.	S (±0,3)	S1 (±0,3)	l справ.	L (±0,5)	H (±0,4)	Вес 1п.м, кг
I	8	8	6,5	6,5	27	48	21	2,297
2	I0	I4	6	4	28	50	22	2,158
3	I2	I6			31	55	24	2,493
4	I4	I8			32	58	26	2,697
5	I6	20	6,5	4,5	34	63	29	3,233
6	I8	22			37	68	31	3,581
7	22	25	7,5	6	43	80	37	5,073
8	28	32	6,5	4,5	47	88	41	5,164

Пример обозначения профиля №I:
из ДІТ – ДІТ-Пр340-I
из МА8 – МА8-Пр340-I



№ проф.	D справ.	S (±0,3)	L (±0,45)	l справ.	Вес 1п.м, кг
I	I0	5	43	26	I,572
2	I3	4,5	45	27	I,599
3	I6	5	50	30	I,862
4	20		54	32	2,034
5	25	4	57,5	34	2,025

Пример обозначения профиля №I:
из ДІТ – ДІТ-Пр341-I
из МА8 – МА8-Пр341-I



№ проф.	D1 справ.	D справ.	S (±0,3)	S1 (±0,3)	L (±0,45)	l справ.	H (±0,40)	Вес 1п.м кг
I	I4	8	5	5	50	29	I8	2,027
2	I8				56	33		2,286
3	22			4	58	34		2,181
4	25				60,5	35		2,256
5	28	I0	4		64	37		2,301
6	32				68	39		2,438
7	I8	I2	5	5	57	32	22	2,521
8	22			4	60	34		2,470
9	25				63,5	36		2,590
I0	28				67	38		2,712
II	32				72	41		2,903
I2	22	I6	4		60	33	24	2,418
I3	25				63,5	35		2,532
I4	28				67	37		2,652
I5	32				73	41		2,908
I6	25	I8	5		66	35,5	28	2,991
I7	28				69	37		3,054
I8	32				75	41		3,315
I9	28	22	4		72	39	30	3,182
20	32				76	41		3,271
2I		25			78,5	42	33	3,558

Пример обозначения профиля №I:
из ДІТ – ДІТ-Пр342-I
из МА8 – МА8-Пр342-I

Материал: ДІТ и МА8.
Качество сварного шва не лимитируется.
Вес-для ДІТ. Коэффициент перехода для МА8 – 0,63.
Заводу-потребителю разрешается заказывать профили без отверстий D и D1 с сохранением всех размеров по нормали; в этом случае к обозначению добавляются буквы БО, т.е. без отверстий, например, ДІТ-Пр342-I-БО.

Профили из ДІТ – по АМТУ 482-61 , из МА8 – по АМТУ 286-49.

Из отраслевой нормали	48СР5I
КАНАТНЫЕ КОНСТРУКЦИИ. РАСЧЁТНО-КОНСТРУКТОРСКИЕ ДАННЫЕ	

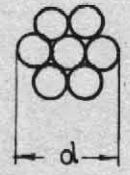
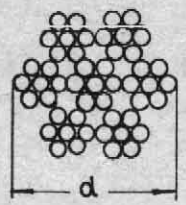
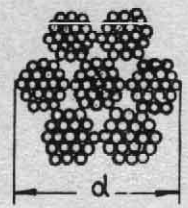
Диаметр каната по ГОСТ 2I72-43			I	I,5	I,8	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7,5	8
Разрушающее усилие канатов, кг.	Заделки канатов в наконечники по xx/	Ix7	III0	225	325 x/	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		7x7	–	–	260	380	500	760	I050 x/	– x/	I550	– x/	–	–	–
		7xI9	–	–	–	–	–	750	900	I270	–	I800	2440	3770	4460
	Заделки канатов на коуш скручив. по 323АТ	7x7	–	–	2I0	300	400	6I0 x/	840 x/	–	–	–	–	–	–
		7xI9	–	–	–	–	–	–	–	I000	–	I440	I950	3000	3570
	Заделки канатов шариков на канатах по I34СТ55	7x7	–	–	220	300	400	–	–	–	I300	– x/	–	–	–
		7xI9	–	–	–	–	–	600	760	I080	–	I520	2060	3I80	–
	По заплёткам 3ICT52 32CT52 33CT52	Ix7	–	I90	270 x/	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		7x7	–	–	220	320	390	550 x/	880 x/	–	I300	– x/	–	–	–
		7xI9	–	–	–	–	–	550	760	I080	–	I520	2060	3I80	3780
Коуш 57С5I из стали			–	3	3	3,5	4,5	4,5	6,I	6,I	7,I	7,I	8,I	II	II
Коуш I63С5I из пластмассы			–	4	4	4	5	6	8	8	I0	–	–	–	–
Коуш I64С5I из пластмассы с втулк.			–	–	4	4	5	6	8	8	I0	I0	I0	–	–
Валик I340С5I для коушей I63С5I и I64С5I			–	4	4	4	5	6	7;8	7;8	I0	I0	I0	–	–
Тандер 228С50 + 239С50			–	–	–	3	4	–	5	–	6	–	8	–	I0
Разруш. усилие тандера			–	–	–	373	620	–	I080	–	I630	–	2950	–	4600
Валик I340С5I для тандеров 246С50 + 253С50			–	–	–	–	4	5	5	6	6	–	8	I0	I0
Разруш. усилие валика I340С5I /двойной срез/			–	–	–	–	I0I0	I590	I590	2300	2300	–	4075	6380	6380

Усилие предварительной вытяжки тросов принимать по ГОСТ 3I20- 46.

Тросы условным диаметром 9,5 мм-см. нормаль МАП.

x/ В новых конструкциях применять не рекомендуется.

xx/ Заделка канатов в наконечники производится по нормалям: I35СТ55; I36СТ55; I47СТ57; 239АТ /I867А/; 3I2АТ.

Условный диаметр, мм			I	I,5	I,8 x/	I,8	2	2,5	3 x/	3,5 x/	4,5 x/	3	3,5	4	5	6	7,5	8	9,5
Диаметр троса d	ном.		I,02	I,5	(I,8)	I,8	2,I6	2,52	(3,06)	(3,6)	(4,5)	3,0	3,6	4,2	5,I	6,0	7,5	8,25	9,75
	доп.	+	0,I0	0,I5	0,I8	0,I8	0,20	0,25	0,30	0,35	0,45	0,30	0,35	0,40	0,50	0,60	0,75	0,85	I,00
		–	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,06	0,07	0,08	0,I0	0,I2	0,I5	0,I7	0,20
Диаметр проволоки, мм			0,34	0,50	0,60	0,20	0,24	0,28	0,34	0,40	0,50	0,20	0,24	0,28	0,34	0,40	0,50	0,55	0,65
Разрывн. усилие кгс.			II0	225	325	260	380	500	760	I050	I550	750	900	I270	I800	2440	3770	4460	6450
Вес I пог. м, г			6	I3	I9	I6	23	3I	44	6I	98	44	62	82	I25	I69	266	3I8	434
Наименование троса			Канат спиральн. Ix7=7 провол. Свивка правая			Трос без органич. сердцевины 7x7=49 проволок. Свивка правая крестовая						Трос без органической сердцевины 7xI9=I33 проволоки. Свивка правая крестовая							
																			
Пример обознач. каната /троса/ условным диам. d=I,5 и d=3мм.			Ix7-I,5 ГОСТ 2I72-43			7x7-3 ГОСТ 2I72-43						7xI9-3 ГОСТ 2I72-43							

I. Канаты изготовляются из холоднотянутой стальной оцинкованной проволоки марок 50, 60 и 65.

2. Соединения концов проволок должны быть тщательно заделаны внутрь каната и не выступать наружу; расстояние между заделками концов проволоки рекомендуется не менее 5 метров.

3. Шаг свивки пряди должен быть не менее 6 и не более 8 диаметров троса.

4. Тросы больших диаметров, применяемые в других отраслях промышленности,- см. сборник Стандартгиз "Канаты стальные".

5. Вытяжка тросов по ГОСТ 3I20-46.

6. Для обозначения нераскручивающегося каната в условное обозначение добавляется буква Н. Например: Канат HIx7-I ГОСТ 2I72-43.

x/ Тросы, отмеченные звёздочкой, применять не рекомендуется.

Ограничитель ГОСТ

КАНАТЫ АВИАЦИОННЫЕ /ТРОСЫ/

ГОСТ2I72-43

Ограничитель ГОСТ	
МЕТОД ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ВЫТЯЖКИ СТАЛЬНЫХ АВИАЦИОННЫХ КАНАТОВ	ГОСТ 3120-46

1. Настоящий стандарт устанавливает метод предварительной вытяжки стальных авиационных канатов по ГОСТ 2172-43.

2. Установка для вытяжки канатов должна допускать их вытяжку как в один конец - по схеме № 1, так и в несколько концов - по схемам № 2 и № 3.

Схема № 1

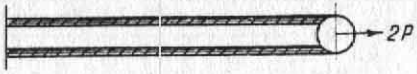


Схема № 2

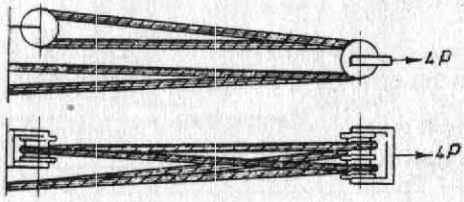


Схема № 3

3. Установка может быть горизонтальной и вертикальной.

4. Вытяжка каната может производиться при помощи какого-либо механизма /лебедка, ворот и т.д./ с применением указателя усилия /динамометр, манометр и пр./, приложенного к канату, или же при помощи груза, подвешенного либо к концу каната - если вытяжка производится в один конец, либо к блоку - если вытяжка производится в несколько концов.

5. Закрепление концов каната, при отсутствии на них коушей или каких-либо других соединительных приспособлений, может быть произведено при помощи зажима, улитки, ролика или каким-либо другим способом, не допускающим проскальзывания каната в местах его закрепления под действием усилия, производящего вытяжку.

6. Диаметр направляющих роликов или барабана должен быть не менее 1000 d /d - диаметр проволоки каната/.

7. Концы каната должны быть оплетены мягкой проволокой /для предупреждения возможности произвольного расплетения каната/, если он не имеет коушей или каких-либо других соединительных приспособлений.

8. Канат, подвергающийся вытяжке, не должен иметь ни петель, ни заломов.

9. Величина усилия при вытяжке каната в один конец устанавливается следующая:

Характеристика каната		Усилие вытяжки P, кг
Конструкция	Условный d, мм	
1x7	1	60
	1,5	120
	1,8	170
7x7	1,8	130
	2	190
	2,5	250
	3	380
	3,5	530
	4,5	780

Характеристика каната		Усилие вытяжки P, кг
Конструкция	Условный d, мм	
7x19	3	380
	3,5	450
	4	640
	5	900
	6	1220
	7,5	1890
	8	2290
	9,5	3290
6x19+1	3	320
	3,5	400
	4	550
	5	800

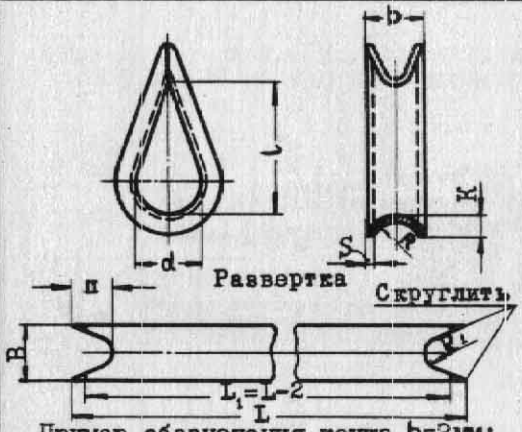
ПРИМЕЧАНИЕ: При вытяжке каната в несколько концов табличная величина усилия должна быть увеличена пропорционально числу концов каната /схемы № 2 и 3/.

10. Продолжительность выдержки каната под полной нагрузкой - не менее 1 мин.

Из отраслевых нормалей

КОУШИ СТАЛЬНЫЕ И ИЗ ПЛАСТМАССЫ

57С5I, I63С5I, I64С5I



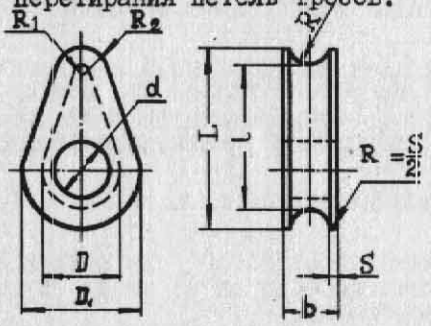
Диаметр троса		I,5; I,8	2	2,5; 3	3,5; 4	4,5; 5	6	7,5; 8	9,5
b ≈		3	3,5	4,5	6,I	7,I	8,I	II	I3,4
d		8	9	I0	II	I2	I4	I8	22
l ≈		I4	I5	I7	I9	2I	24	3I	38
R		I	I,2	I,7	2,2	2,7	3,2	4,5	5,5
S		0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	0,8	I	I,2
K ≈		I,5	I,7	2,2	3	3,5	4	5,5	6,7
Развёртка	B	4	4,5	6	8	9,5	II	I5,5	I9
	L	42	46	52	62	69	78	I02	I26
	п	2,8	3,5	4,5	6	7	8	II	I3,5
	R_1	I	I	I,2	I,6	2	2,5	3,5	4
Вес I шт., г		0,6	0,8	I,I	2,8	3,7	4,8	II,I	20,0

Пример обозначения коуша b=3мм:

57С5I-3-Кд

Материал: С20 по ГОСТ2672-52. Покрытие: кадмирование.
Допуски на свободные размеры по722АТ.

Коуши предназначаются для предохранения от перетирания петель тросов.

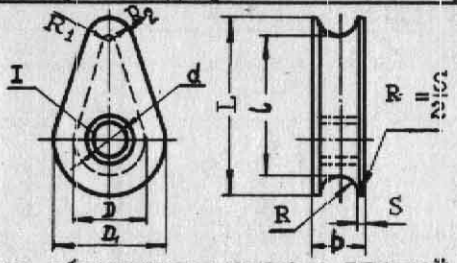


Диаметр троса	I,5; I,8; 2	2,5	3	3,5; 4	4,5
b	4	5	6	8	I0
d (A_4)	4	5	6	7	I0
S	0,7	0,8	I	I	I
R	I,3	I,7	2	3	4
R_1	I,5	I,8	2	2,2	2,6
R_2	2,8	3,5	4	5,2	6,6
D	I0	II	I2	I4	I6
D_1	I2,6	I4,4	I6	20	24
L	20	22	24	27	33
l	I7,4	I8,6	20	2I	25
Вес I шт., г	0,8	I,I	I,5	2,5	4,5

Пример обозначения коуша b = 8:

I63С5I-8-Т

Материал: бязь суровая, пропитанная по ТУ № М-8-55.
Размеры без допусков по C_5. Покрытие: 2 слоя эпоксидного лака Э-4I00.



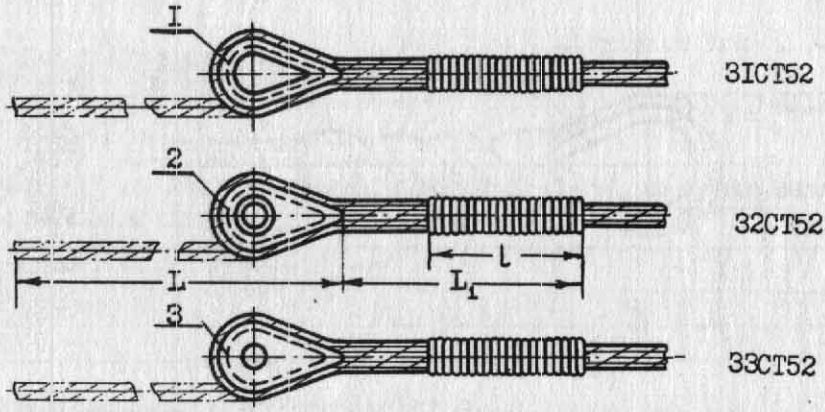
Диаметр троса	I,5; I,8; 2	2,5	3	3,5; 4	4,5; 5; 6
b	4	5	6	8	I0
d (A_4)	4	5	6	8	I0
S	0,7	0,8	I	I	I
R	I,3	I,7	2	3	4
R_1	I,5	I,8	2	2,2	2,6
R_2	2,8	3,5	4	5,2	6,6
D	I0	II	I2	I4	I6
D_1	I2,6	I4,4	I6	20	24
L	20	22	24	27	33
l	I7,4	I8,6	20	2I	25
I втулка	4-6-4-Кд	5-7-5-Кд	6-8-6-Кд	8-I0-8-Кд	I0-I2-I0-Кд
Вес I шт., г	I,I	I,3	2,I	3,7	6,6

Пример обозначения коуша с втулкой b = 6: I64С5I-6-Т

Покрытие: 2 слоя эпоксидного лака.
Материал: бязь суровая, пропитанная по ТУ№ М-8-55.
Размеры без допусков по C_5.

Техусловия на коуши по 207СТУ5I и 2I3СТУ5I.

Из отраслевых нормалей	
ЗАДЕЛКА ТРОСОВ /КАНАТОВ/ НА КОУШИ ЗАПЛЕТКОЙ	3ICT52, 32CT52, 33CT52



Пример обозначения заделки троса 7x7 условным d =3 для различных климатических условий:

на коуш из стали - 3ICT52 -7x7-3 - T

на коуш из пластмассы с втулкой - 32CT52 -7x7-3 - T

на коуш из пластмассы без втулки - 33CT52 -7x7-3 - T

Усл. диам. троса d	Диам. троса /каната/ ГОСТ2I72-43			L ≈	Длина заплетки L_1	l	Длина проволоки для обмотки	I	2.	3	Разруш. усилие по заплёткам, кг
								коуш из стали	коуш из пластмассы		
	Ix7	7x7	7xI9					57C5I-	с втулкой I64C5I-	без втулки I63C5I-	
I,5	I,5			I85	35±5	25	350	3-Кл	-	4-T	I90
I,8		x/I,8		I85	35±5	25	400	3-Кл	4-T	4-T	220
I,8	I,8			I85	35±5	25	400	3-Кл	4-T	4-T	270
2		2,I6		200	35±5	25	500	3,5-Кл	4-T	4-T	320
2,5		2,52	x/	2I0	50±5	35	800	4,5-Кл	5-T	5-T	420
3		3,06	3	2I0	50±5	35	970	4,5-Кл	6-T	6-T	550
3,5			x/3,6	240	65±I0	50	I650	6,I-Кл	8-T	8-T	760
3,5		3,6		240	65±I0	50	I650	6,I-Кл	8-T	8-T	880
4			4,2	240	65±I0	50	I900	6,I-Кл	8-T	8-T	I080
4,5		4,5	x/	260	80±I0	60	2500	7,I-Кл	I0-T	I0-T	I300
5			5,I	260	80±I0	60	2500	7,I-Кл	I0-T	-	I520
6			6	290	I00±I0	70	2300	8,I-Кл	I0-T	-	2060
7,5			7,5	360	I40±I0	I00	4200	II-Кл	-	-	3I80
8			8,25	360	I40±I0	I00	4600	II-Кл	-	-	3780
9,5			9,75	420	I70±I0	I30	7I50	I3,4-Кл	-	-	5450

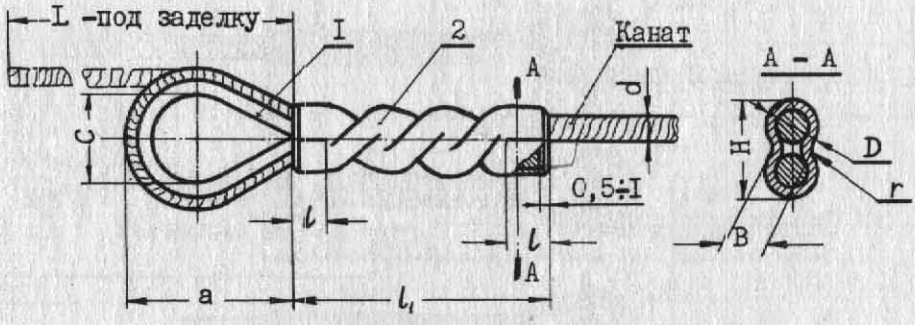
Проволока для обмотки КО по ГОСТ792-4I.

Для тросов d<6 диаметр проволоки $d_{пр}$=0,5мм; для тросов d≥6 диаметр проволоки $d_{пр}$=0,8мм.

Инструкция на заделку 2I2CTУ52.

x/ В новых конструкциях применять не рекомендуется.

Из отраслевой нормали	
ЗАДЕЛКА ТРОСОВ НА КОУШ СКРУЧИВАНИЕМ	323АТ



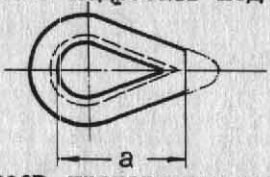
Пример обозначения заделки d=I,8:

323АТ - I,8-Т

Условн. диам. каната d	Трос ГОСТ 2I72-43	C xx/	l_1 xx/	L xx/	l xxx/	a	D	H	r	B	I Коуш 57С5I-Кд	2 Гильза 2053А-Кд	Разруш. усилие x/ кг, не менее
I,8	7х7-I,8	8	28	76	4	I5	3,4	6	I	2,7	-3	-I,8	2I0
2	7х7-2	9		82		I6	4,3	7,3	3	3,7	-3,5	-2	300
2,5	7х7-2,5	I0	39	92	5	I8					-4,5	-2,5	400
3	7хI9-3		43	I00	6		5,5	9,5	0,7	4,2		-3	6I0
3,5	7хI9-3,5	II	50	I09	7	20		I0,4			-6,I	-3,5	750
4	7хI9-4		55	II4	8		6	I2	0,7			-4	I000
5	7хI9-5	I2	72	I3I	I0	22	7	I4,6	I,2	3	-7,I	-5	I440
6	7хI9-6	I4	85	I49	I2	25	8	I7	I,3		-8,I	-6	I950
7,5	7хI9-7,5	I8	I04	I90	I5	32	II	22	I,8	6	-II	-7,5	3000
8	7хI9-8		II0	206	I6							-8	3570
9,5	7хI9-9,5	22	I35	246	I9	39	I2	24	I,4		-I3,4	-9,5	5I60

I. Предварительная вытяжка тросов - по ГОСТ 3I20-46; после вытяжки на тросах не должно быть оборванных проволок.

2. Коуш - по 57С5I подрезать под размер"а", указанный в таблице.



3. Заделка тросов производится методом скручивания.

4. Заделанные тросы испытывают повторной вытяжкой в течении 5мин; величина нагрузки при этом - 50% от разруш. усилия по таблице.

5. После повторной вытяжки не должно быть оборванных проволок и выползания конца. Для канатов d=8 и 9,5 допустимо раскручивание гильзы на 5-I0°.

6. После повторной вытяжки тросы покрыть смазкой.

7. На гильзе после скручивания не должно быть трещин, грубых следов в местах захвата, искривлений, заусенцев и других неисправностей.

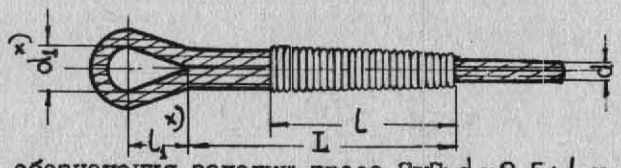
8. Правила приёмки, упаковки, маркировки и др.-по 2I4АТУ, разд.Ш,IУ,У.

x/ Эксплуатационная нагрузка не более 50% от разрушающего усилия.

xx/ Размеры C, l_1 и L - справочные.

xxx/ Размер l - длина зажима

Из отраслевых нормалей	
ЗАДЕЛКА ТРОСОВ /КАНАТОВ/ НА ПЕТЛЮ ЗАПЛЕТКОЙ; НА ШАРИК ЗАПЛЕТКОЙ; НА ШАРИК УЗЛОМ	131СТ52, 132СТ52, 133СТ52

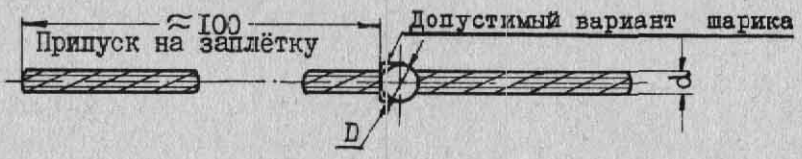


Пример обозначения заделки троса 7х7; d=2,5; l_1 и d_1 на петлю заплеткой для различных климатических условий: 131СТ52-7х7-2,5-l_1-d_1-Т

Трос /канат/	Конструкция	1х7			7х7		
	Условный диаметр d	1	1,5	1,8 x/	1,8	2	2,5
L (±5)		35	35	35	35	35	40
l_1 ≥		25	25	25	25	25	35
Длина проволоки для обмотки		300	350	400	400	500	800
Разрушающее усилие, кг		80	190	270	220	320	390

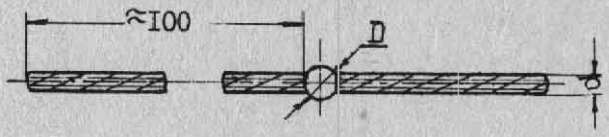
Обмотка заплетенной части троса - проволока К0 d=0,5.

x) Размеры l_1 и d_1 - по конструкции.



Пример обозначения заделки на шарик заплеткой троса 7х7, d = 2,5 для различных климатических условий: 132СТ52-7х7-2,5-Т

Трос	Конструкция	7х7					7х19	
	Условный диаметр d	1,8	2	2,5	3 x/	3,5 x/	3	3,5
D (+0,5)		5	5,5	6,6	8	10	8	10
Разрушающее усилие, кг		160	230	300	450	650	450	550



Пример обозначения заделки на шарик узлом троса 7х7; d=2,5; D=8 для различных климатических условий: 133СТ52-7х7-2,5-8-Т

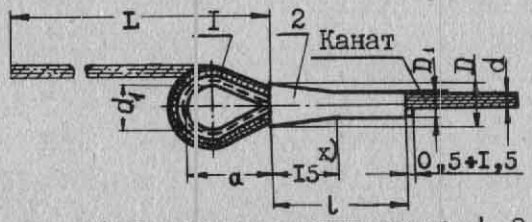
Трос /канат/	Конструкция	1х7			7х7		
	Условный диаметр d	1	1,5	1,8 x/	1,8	2	2,5
Шарик D≈	Одинарный узел	3,5	4,5	5,5	5,5	6,5	8
	Двойной узел	4	6	7	7	8	10

Общие данные

Тросы по ГОСТ 2172-43. Инструкция на заделку 212СТУ52.

x/В новых конструкциях применять не рекомендуется.

Из отраслевых нормалей	
ЗАДЕЛКА ТРОСА /КАНАТА/ НА КОУШ ОБЖАТИЕМ ГИЛЬЗЫ	I47СТ57, I753С57



Пример обозначения заделки троса d= 2,5 на коуш для различных климатических условий:
I47СТ57-2,5-Т

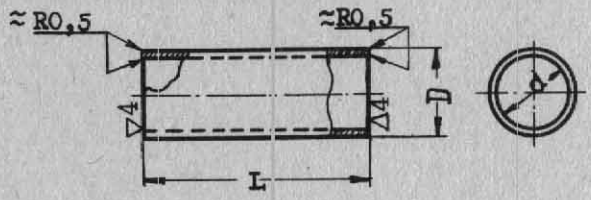
d условный диам.троса	трос /канат/ по ГОСТ 2I72-43	D X_5	D_1 X_5	d_1 ±0,I	l	L	C	I Коуш	2 Гильза	Рразр. кг.
I,5	Ix7-I,5	5	3,5	I5	23	65	8	57С5I-3-Кд	I753С57-5-3	I70
I,8	7x7-I,8	6	4						I753С57-6-4	260
2	7x7-2		5	I6		68	9	57С5I-35-Кд		380
2,5	7x7-2,5	6,5		I8	25	74	I0	57С5I-45-Кд	I753С57-7-5	450
3	7xI9-3	7,5	6		30	82			I753С57-8-6	750
3,5	7xI9-3,5	9	7,5	20	37	94	II	57С5I-6I-Кд	I753С57-I0-7	900
4	7xI9-4	I0	8			95			I753С57-II-8	I270

Конец троса предохранить от раскручивания любым способом.

После установки на изделие, дополнительная защита указывается конструктором в сборочном чертеже.

Технические условия на заделку тросов-по 2I4АТУ п.I,2,6÷I2,I4÷20.

x/ Размер I5 указан для инструмента.



~ остальное

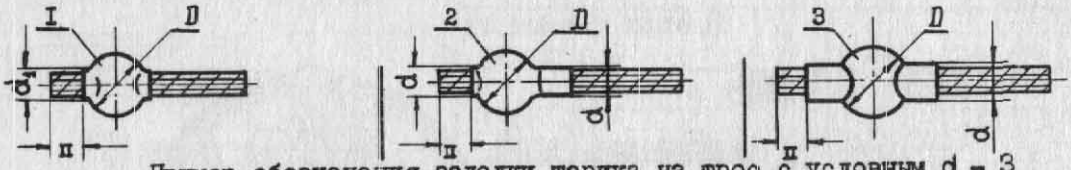
Пример обозначения гильзы D=7 и d=5:
I753С57-7-5

D	5	6	7	8	I0	II
d	3	4	5	6	7	8
L	I5	20	20	25	30	30
Вес I шт.,г	I,48	2,46	2,96	4,3I	9,43	I0,54

Материал: труба С20А. Покрытие: цинкование.

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Из отраслевых нормалей	I34СТ55, I35СТ55, I36СТ55
ЗАДЕЛКА ШАРИКОВ НА ТРОСАХ	



Пример обозначения заделки шарика на трос с условным d = 3 для различных климатических условий:

I34СТ55-3-Т I35СТ55-3-Т I36СТ55-3-Т

трос Н ГОСТ 2I72-43	D (Сз)	d (Сз)	d_1 x) не более	п не менее	I34СТ55 I шарик I742С55-	I34СТ55 Р разр. кг	I35СТ55 2 шарик I743С55-	I35СТ55 Р разр. кг	I36СТ55 3 шарик I744С55-	I36СТ55 Р разр. кг
7х7-I,8	5,8	-	2	I	I,8	220	-	-	-	-
7х7-2	6,6	4,4	2,2		2	300	2	380	2	380
7х7-2,5	6,9	5	2,7	I,5	2,5	400	2,5	500	2,5	500
7хI9-3	I0,2	5,5	3,2		3	600	3	750	3	750
7хI9-3,5	II,8	6	3,7	2	3,5	760	3,5	900	3,5	900
7хI9-4	I2,4	6,6	4,2		4	I080	4	I270	4	I270
7х7-4,5 xx/	I3,3	7,3	4,7	2,5	4,5	I300	4,5	I650	4,5	I550
7хI9-5	I3,3	8	5,2		5	I520	5	I800	5	I800
7хI9-6	I8,45	9	6,2	3	6	2060	6	2440	6	2440
7хI9-7,5	I9,5	I0,5	7,7		7,5	3I80	7,5	3770	7,5	3770

Технические требования по нормали I34СТ55.

x) Зазор между тросом и внутренним диаметром шарика не более 0,I мм. Размер d_1 дан для инструмента; в обжатых тросах не проверять.

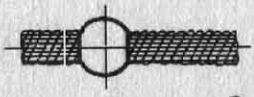
Технические требования.

I. Тросы до заделки должны быть вытянуты согласно ГОСТ 3I20-46.
2. Конец троса необходимо предохранить от раскручивания любым способом.
3. На поверхности заделанных шариковых наконечников не должно быть трещин. Допускается наличие ребер в местах обжатия шарика.
4. Все заделки шариков на тросах проверять на прочность растяжением при нагрузке, равной 0,5Р. При этом утонение троса в местах выхода из наконечника не допускается.
5. Допускается наплыв материала на трос при обжатии шарика.
6. Все тросы, прошедшие испытание на прочность, покрывать смесью, состоящей из 50% олифы и 50% лака I7 с горячей сушкой и защищать периодически возобновляющейся смазкой ЦИАТИМ-20I.
7. Заделки тросов в количестве 5% от партии подвергаются испытанию на прочность до разрушения. Разрушение не должно происходить при нагрузках ниже Рразр.

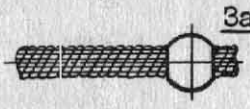
xx/ В новых конструкциях применять не рекомендуется.

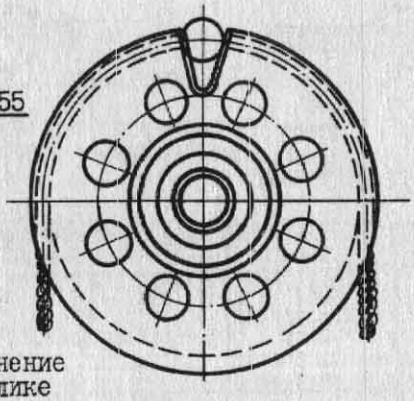
Из отраслевых нормалей	
ЗАДЕЛКА ШАРИКОВ НА ТРОСАХ	I34CT55, I35CT55, I36CT55

Примеры применения

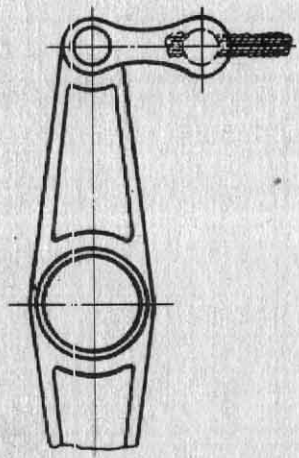


Заделка по I34CT55

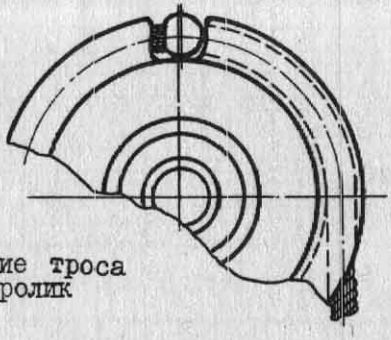




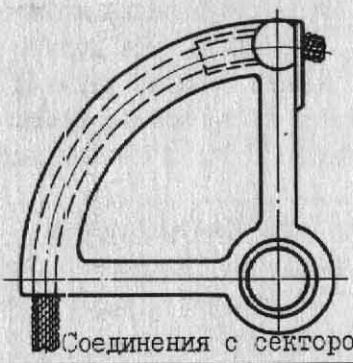
Соединение на ролике



Соединение на качалке

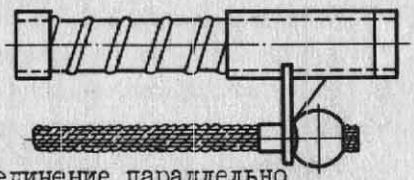


Крепление троса на ролик



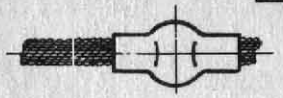
Соединения с сектором

Заделка по I35CT55



Соединение параллельно движущемуся механизму

Заделка по I36CT55



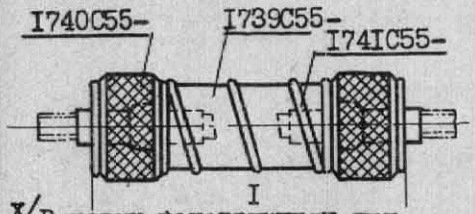
Соединение муфтой, например, I738C55÷I74IC55.

Из отраслевых нормалей

МУФТЫ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ ТРОСОВ С ШАРИКОВОЙ ЗАДЕЛКОЙ

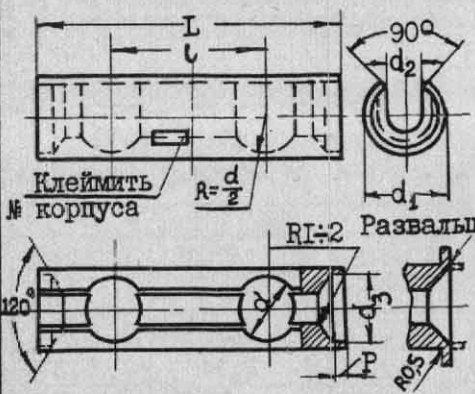
I738C55, I739C55, I740C55, I741C55

Заделка тросов - по I35CT55.



x/ В новых конструкциях применять не рекомендуется.

№№ деталей	I	2	3	4	5	6	7
Обозначение муфты № 5: I738C55-5							
Трос -Н ГОСТ 2I72-43	7x7-2	7x7 -2,5	7xI9 -3	7xI9 -3,5	7xI9 -4	7x7 -4,5 x/	7xI9 -5
L ≈	30	36	42	5I	59	69	80
Рразр.кг	380	500	750	900	I270	I550	I800
Вес Iшт, г	44	80	II2	I86	258	35I	499



Материал: ЭИ878.

Обозначение корпуса № 5: I739C55-5

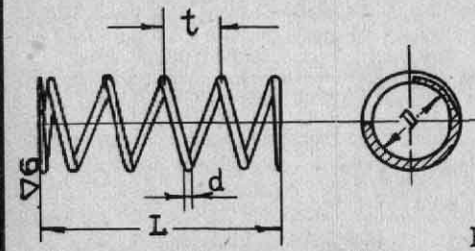
$d^{+0,1}$	6,7	7	I0,3	II,9	I2,5	I3,4	
L	32	38	45	54	62	72	83
l	I7	20	23	28	32	37	42
d_1	9,5	I0	I3,5	I4,5	I5,5	I8	20
$d_2^{+0,1}$	4,4	5	5,5	6	6,6	7,3	8
d3	8,5	9	II	I2	I3,5	I6,5	I8,5
P	2		2,5			3	
Вес Iшт, г	3I,6	60,3	9I,2	I6I	220	305	407

Вмятину делать на оправке.

Материал: ЭИ878.

Обозначение задвижки № 5: I740C55-5

D_1	9,7	I0,2	I3,7	I4,7	I5,7	I8,2	20,2
D	I2,5	I3	I6,5	I7,5	I8,5	22	24
b	5	6	7	8	9	I0	II
B	7	8	I0	I2	I4	I6	I9
H	8	8,4	II,8	I3,I	I3,9	I5,6	I6,6
Вес Iшт, г	3	3,3	4,7	5,8	7,2	I4,2	I7



Материал: пров.углер.Па по ГОСТ 9389-60

Покрытие: кадмирование.

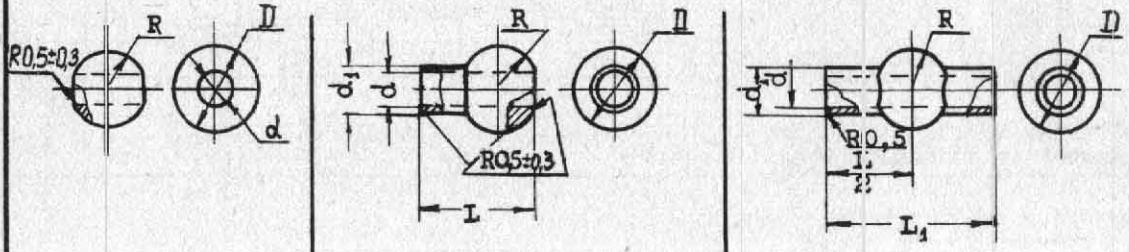
Обозначение пружины № 5: I741C55-5

D	I0,4	II	I4	I5	I6	I9	2I
d	0,8	I			I,2		I,5
t	5	6	9	I0	II	II,5	I2,5
L	25	30	35	44	52	60	7I
Развертка	245	264	285	328	356	443	545
Вес Iшт, г	9,6	I6,3		I9,I	3I,2	3I,5	75

ТУ на пружины 96АТУ. Технологические указания по I9I6А.

Из отраслевых нормалей	I742C55, I743C55, I744C55
ЗАДЕЛКА ШАРИКОВ НА ТРОСАХ ШАРИКИ	

▽ 4 остальное



Пример обозначения шарика для троса с условным диаметром 2,5:

I742C55-2,5 Хим.пас. I743C55-2,5-Хим.пас. I744C55-2,5-Хим.пас.

Трос - Н ГОСТ2I72-43	D (Cз)	d x) (Aз)	d_1 (Cз)	R (C_4)	L	L_1	Вес I шт., г		
							I742C55	I743C55	I744C55
7x7-I,8	6	I,9	-	2,9	-	-	0,66	-	-
7x7-2	6,9	2,2	4,6	3,3	I0	I2	I,08	I,5I	I,99
7x7-2,5	7,3	2,6	5,3	3,45	II	I5	I,28	I,94	2,64
7xI9-3	I0,6	3,I	5,8	5,I	I5	I8	3,73	4,67	5,86
7xI9-3,5	I2,25	3,7	6,3	5,9	I7	22	6,4I	7,36	8,42
7xI9-4	I3	4,3	7	6,2	I8	25	7,59	8,87	I0,II
7x7-4,5 xx/	I4	4,6	7,8	6,65	I8	26	6,I9	7,9	9,52
7xI9-5	I4	5,2	8,5	6,65	20	28	7,96	I0,I7	I2,46
7xI9-6	I9,3	6,I	9,6	9,23	27	36	24,98	28,20	3I,5
7xI9-7,5	20,5	7,6	II,3	9,75	28	38	23,34	27,I6	3I,44

Материал: сталь XI8H9.

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Эксцентричность отверстия d относительно D и d_1 допускается не более 0,I мм.

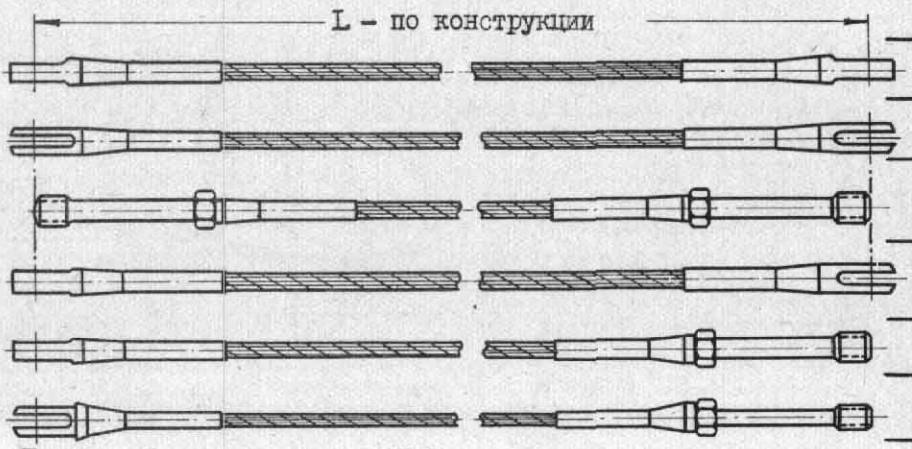
Заделка шариков согласно нормалям I34CT55, I35CT55 и I36CT55.

x) d установлен для номинального диаметра троса.

Покрытие: пассивирование.

xx/ В новых конструкциях применять не рекомендуется.

Из отраслевой нормали	8075С52
ТРОСЫ С ОБЖАТЫМИ НАКОНЕЧНИКАМИ	



№№ заделок
I
7
I2;I3;I4;I5;I6;I7;I8;I9;20;2I
2
3;4;5;6
8;9;I0;II

Пример обозначения троса № 8 для различных климатических условий: d= 2, L= 500 с наконечниками 8086С52 Хим.пас. и 8087С52 Хим.пас.

8075С52-2-500-8-Т

№ заделки	Наконечники			
	На одном конце троса		На другом конце троса	
	Шифр	Наименование	Наименование	Шифр
I 2 3 4 5 6	8085С52 Хим.пас.	Ушковые	Ушковые Вильчатые С правой резьбой длинные С правой резьбой короткие С левой резьбой длинные С левой резьбой короткие	8085С52 8086С52 8087С52 8088С52 8089С52 8090С52
7 8 9 I0 II	8086С52 Хим.пас.	Вильчатые	Вильчатые С правой резьбой длинные С правой резьбой короткие С левой резьбой длинные С левой резьбой короткие	8086С52 8087С52 8088С52 8089С52 8090С52
I2 I3 I4 I5	8087С52 Хим.пас.	С правой резьбой длинные	С правой резьбой длинные С правой резьбой короткие С левой резьбой длинные С левой резьбой короткие	8087С52 8088С52 8089С52 8090С52
I6 I7 I8	8088С52 Хим.пас.	С правой резьбой короткие	С правой резьбой короткие С левой резьбой длинные С левой резьбой короткие	8088С52 8089С52 8090С52
I9 20	8089С52 Хим.пас.	С левой резьбой длинные	С левой резьбой длинные С левой резьбой короткие	8089С52 8090С52
2I	8090С52 Хим.пас.	С левой резьбой короткие	С левой резьбой короткие	8090С52

Условный диаметр троса по ГОСТ2I72-43	7x7	I,8	2	2,5	–	–	–	–	–	–	–	–
	7xI9	–	–	–	3	3,5	4	5	6	7,5	8	9,5
Разруш. усилие кг	Тросов с обжатыми наконечниками	260	380	500	750	900	I270	I800	2440	3770	4460	6450
	Наконечников ушковых и вильчатых	430		580	I030		I600	23I0	3I50	4I20	5200	7780

Заделка тросов в наконечники по I07СТ52.Техусловия по 232СТУ52.

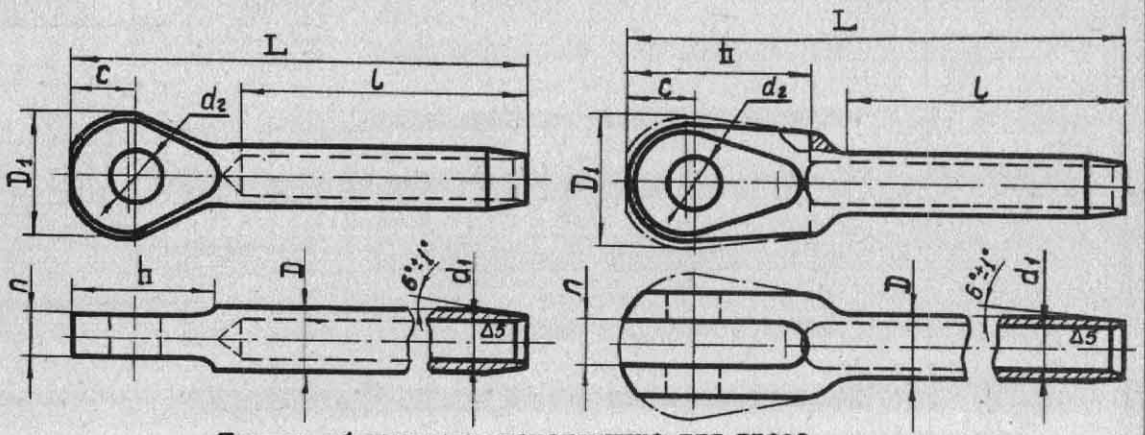
Из отраслевых нормалей

НАКОНЕЧНИКИ УШКОВЫЕ И ВИЛЬЧАТЫЕ

8085С52;8086С52

8085С52

8086С52 ▽6 остальное



Пример обозначения наконечника для троса с условным диаметром d =4:

8085С52-4-Хим.пас. 8086С52-4-Хим.пас.

Условный диам. троса d		D C4	D1	d1	d2	n	C	L	l	h	L	l	h	Вес 1шт.г.	
7х7	7х19							8085С52			8086С52			8085С52	8086С52
1,8	-	3,8	8	1,9	3	2,5	4	36	23	11	35	22	11	2,9	3,0
2	-	4,2	10	2,3	4	3	5,5	41	25	14	43	25	15	4,2	5,2
2,5	-	4,8	10	2,7	4	3		46	30	14	49	31	15	5,4	6,5
-	3	5,5	12	3,3	5	4	6,5	50	32	16	55	31	20	8,0	10,4
-	3,5	6,5	14	3,7	6	5	7,5	58	38	18	65	38	22	13,5	17,2
-	4	7,5	16	4,5	7	6	8,5	67	43	22	74	43	25	20,3	25,2
-	5	8,5	20	5,4	9	7	11,0	80	51	26	88	49	32	32,5	40,4
-	6	10,0	22	6,3	10	8	12,0	88	56	28	100	56	36	47	59,7
-	7,5	12,5	26	7,7	11	10	14,0	108	71	32	119	71	39	89	105,5
-	8	14,0	30	8,6	12	12	15,0	120	78	36	133	78	45	132	158
-	9,5	16,5	34	10,2	14	14	17,0	133	87	40	149	87	51	196	238

Материал: сталь марки Х18Н9Т по ГОСТ 5949-61.

Допускаемые отклонения размеров, кроме указанных- по A_5:C_5.

Покрытие: пассивирование.

Технические условия - 233СТУ52.

Термическая обработка по инструкции ВИАМ №594-56.

Из отраслевых нормалей	8087С52;8088С52 8089С52;8090С52
НАКОНЕЧНИКИ С РЕЗЬБОЙ	

Пример обозначения наконечника для троса с условным диаметром d=4

С правой резьбой
Длинного : 8087С52-4-Хим.пас.
Короткого : 8088С52-4-Хим.пас.

С левой резьбой
Длинного : 8089С52-4-Хим.пас.
Короткого : 8090С52-4-Хим.пас.

Условный диам. троса d		D C_4	D_1	d_1 A_4	d_2	d_3	L		l	l_1		l_2	S	Вес 1шт.г.	
7х7	7х19						Длинный	Короткий		Длинный	Короткий		Под ключ	Длинный	Короткий
1,8	-	3,8	3,4	1,9	М4кл3л	3	55	45	23	22	12	6	5	3,9	3,3
2	-	4,2	3,8	2,3	М5кл3л	3,5	64	50	25	27	14	8	5,5	5,7	4,7
2,5	-	4,8	4,3	2,7	М6кл3л	4	76	60	30	32	16	10	7	9,0	7,5
-	3	5,5	5,0	3,3	М6кл3л	4,5	78	62	32	32	16	10	7	11,2	9,2
-	3,5	6,5	5,8	3,7	М8кл3л	5	95	75	38	40	19	12	8	20,0	16,8
-	4	7,5	6,8	4,5	М8кл3л	6	100	80	43	40	19	12	8	26,0	21,7
-	5	8,5	7,6	5,4	М10кл3л	7	115	95	51	43	23	15	12	40,6	34,6
-	6	10	9,0	6,3	М10кл3л	8	120	100	56	43	23	15	12	51,0	42,8
-	7,5	12,5	11,2	7,7	М12х15кл3л	10	140	120	71	44	24	18	14	96,8	84,5

Материал: сталь марки Х18Н9Т.

Допускаемые отклонения размеров, кроме указанных - по A_5; C_5.

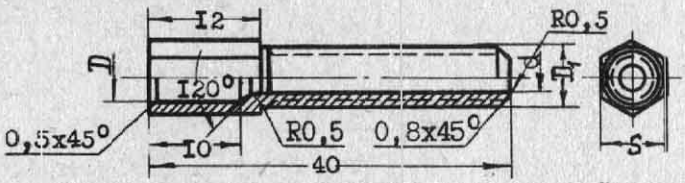
Резьба - по 214АТ. Фаски резьбы - по 299АТ.

Покрытие: пассивирование.

Технические условия - 233СТУ52.

Термическая обработка по инструкции ВИАМ № 594-56.

Из отраслевых нормалей	
УПОРЫ БОУДЕНОВСКОЙ ОБОЛОЧКИ. ОБОЛОЧКА БОУДЕНОВСКАЯ	975А57, I58IA

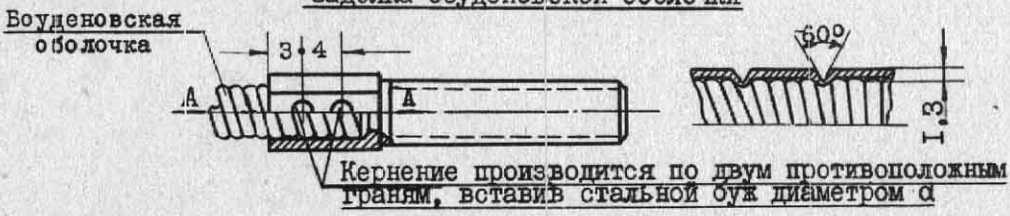


Пример обозначения упора боуденовской оболочки № 3:
975А57-3-Кд

№ упора	D	d	S	D_1	Вес I шт.,г	d каната Н по ГОСТ2I72-43	№ оболочки I58IA
I	3	I,8	5	M4	4,0	I,5	I
2	4,I	2,3	6	M5	4,7	I,8	2
3	5,4	3	7	M6	5,5	2,5	3
4	7	4	9	M8	I3,0	3 и 3,5	4

Материал: С25 или С45. Покрытие: кадмирование.
Резьба до покрытия по 2I4АТ.
Допуски на свободные размеры по722АТ.

Заделка боуденовской оболочки

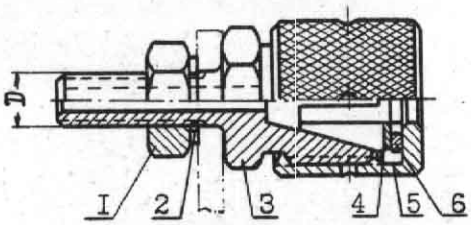


Пример обозначения оболочки № 2:
I58IA-2-L-Кд

№ оболочки	d	d_1	D (+0,I)	Вес Iпог.м,г
I	I,8	0,5	2,8	22
2	2,3	0,8	3,9	48
3	3,2	I	5,2	8I
4	4,4	I,2	6,8	I30

Материал: проволока углеродистая класс IIА по ГОСТ 9389-60.
Длина поставляемой оболочки не менее I0 м. Навивка правая.
Оболочка должна поставляться кадмированной.

Из отраслевых нормалей	976А50, 977А50, 978А50, 979А50
УПОРЫ БОУДЕНОВСКОЙ ОБОЛОЧКИ. ДЕТАЛИ	



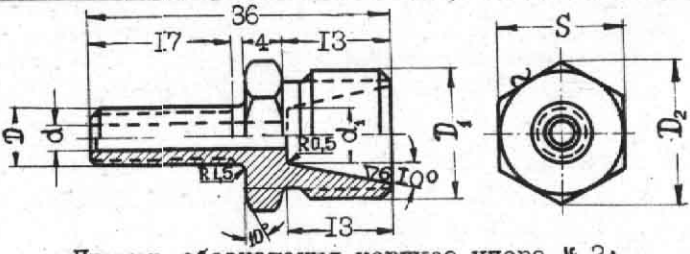
Пример применения

976А50-I канат d=I,5 ГОСТ 2I72-43

Пример обозначения упора боуденовской оболочки № 2:

976А50-2 -Т

№	D	I гайка 3320А-	2 шайба ГОСТ6402-61	3 корпус 977А50-	4 конус 978А50-	5 гайка накидная	6 шайба ГОСТ 6402-61	d каната по ГОСТ 2I72-43	Оболочка
I	M4	-4-Кд	4Н65ГКд	-I-Кд	-I	979А50-I-Кд	6Н65ГКд	I,5	158IA-I-Кд
2	M5	-5-Кд	5Н65ГКд	-2-Кд	-2	979А50-2-Кд		2	158IA-2-Кд
3	M6	-6-Кд	6Н65ГКд	-3-Кд	-3			2,5	158IA-3-Кд
4	M8	-8-Кд	8Н65ГКд	-4-Кд	-4	979А50-3-Кд	6Н65ГКд	3	158IA-4-Кд
5				-5-Кд				3,5	



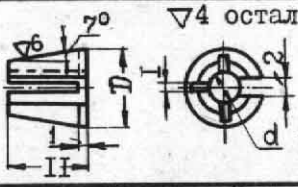
Пример обозначения корпуса упора № 2:

977А50-2 -Кд

№	D	D_1	d	d_1	D_2	S	Вес Iшт,г
I	M4	MI2xI,5	I,6	3,8	I2,7	I2	I0,8
2	M5	MI4xI,5	2,3		I6,2	I4	II,I2
3	M6		2,8	6,I			I5,29
4	M8	MI6xI,5	3,4	7,75	I9,6	I7	22,97
5			4				22,90

Материал: С45.
Покрытие: кадмирование.

Допускаемые отклонения размеров по722АТ.



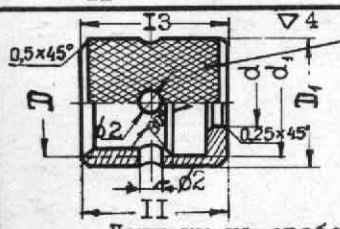
▽4 остальн.

Пример обозначения конуса № 2:

978А50-2

Материал: ДIТ.
Покрытие: анодное оксидирование.

№	d	D	Вес Iшт.,г
I	3	8	0,8I
2	4,I		
3	5,4	I0,5	I,35
4	7	I2	I,74



Накатка сетчатая косая t = 0,8

Пример обозначения гайки накидной № 2:

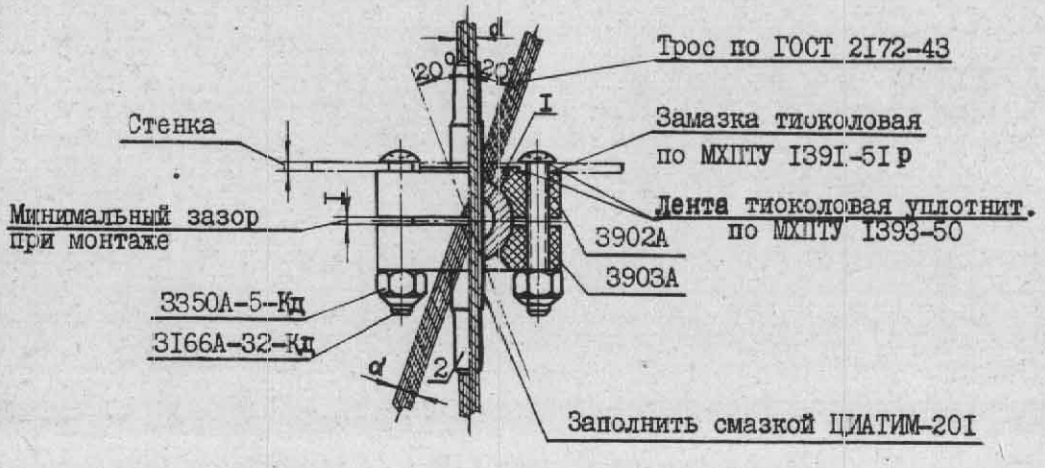
- 979А50-2-Кд

Материал: С45
Покрытие: кадмирование.

№	D	d	d_1	D_1	Вес I шт.,г
I	MI2xI,5	4	I2,5	I5	8,76
2	MI4xI,5	6	I4,5	I7	I0,26
3	MI6xI,5	8	I6,5	I9	II,78

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Из отраслевых нормалей	
ГЕРМЕТИЧЕСКИЕ ВЫВОДЫ ТРОСОВ (ОРИЕНТИРУЮЩИЕСЯ)	8439С52, 8440С52



Пример обозначения вывода с тросом d=2:

С муфтой L=I20 мм: 8439С52-2-I20-Т				Без муфты: 8440С52-2-Т	
d троса	I Сердечник 3904А-	2 Муфта с тросом 8443С52-	Вес без муфты и троса, г	I Сердечник 3905А-	Вес без троса г
2	-2	-2 -L	42,5	-2	42,84
2,5	-2,5	-2,5-L	42,5	-2,5	42,78
3	-3	-3 -L	42,24	-3	42,63
3,5	-3,5	-3,5-L	42,II	-3,5	42,46
4	-4	-4 -L	42,0I	-4	42,36
4,5	-4,5	-4,5-L	4I,46	-4,5	42,I6
5	-5	-5 -L	4I,46	-5	42,I6

I. Затяжка винтов производится после того, как трос пропущен через сердечник, и должна быть такой, чтобы усилие на передвижение троса было в пределах 0,5-0,8 кг.

2. При монтаже отверстия под винты в корпусе и крышке должны точно совпадать; детали при сборке должны плотно прилегать одна к другой без зазоров.

3. Корпус вывода должен плотно прилегать к стенке кабины.

4. Сердечник снаружи смазать смазкой ЦИАТИМ-20I.

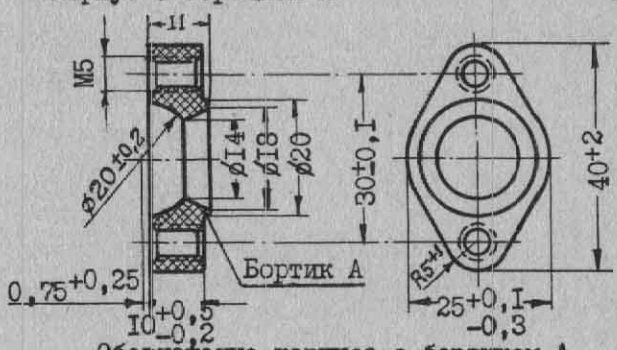
5. Участок троса, проходящий через герметический вывод, тщательно пропитать составом: I0% канифоли по ГОСТ797-55, 25% говяжьего сала по ГОСТI045-4I, 65% воска пчелиного натурального.

6. Техусловия на герметический вывод по 338СТУ52.

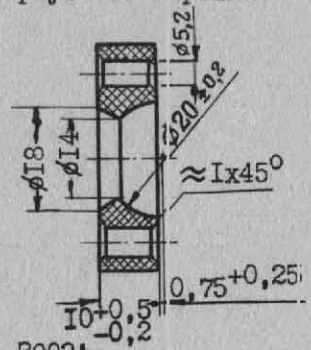
7. Проверка на герметичность производится после установки на изделие.

Из отраслевых нормалей	3902А; 3903А; 3904А;
ГЕРМЕТИЧЕСКИЕ ВЫВОДЫ ТРОСОВ. ДЕТАЛИ	3905А; 8443С52; 8444С52

Корпус с бортиком А



Корпус без бортика

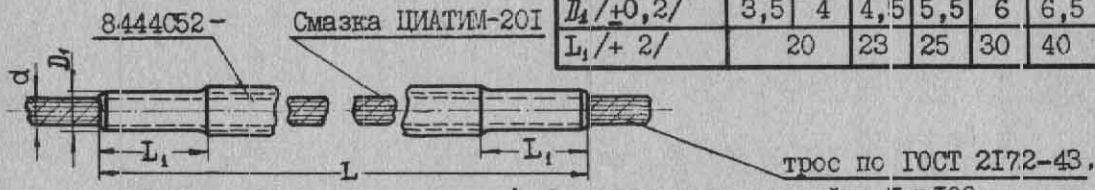


Обозначение корпуса с бортиком А – 3902А

Обозначение корпуса без бортика – 3903А

Материал: прессов.материал АГ-4 марки С или В по ГОСТ10087-62. Вес 1 шт.-8 г.

d троса	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
D_1 /±0,2/	3,5	4	4,5	5,5	6	6,5	7
L_1 /+ 2/	20		23	25	30	40	50

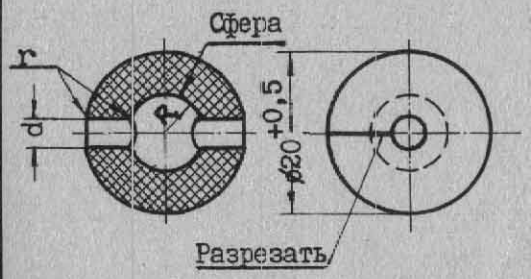


Пример обозначения троса d= 2, заделанного в муфту L=100:
8443С52-2-100

d троса	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
d_1	2,5	3	3,6	4	4,6	5	5,6
D	5		6		7		8
D_1	4,4		5,4		6,5		7,2
l	1		2			3	

Пример обозначения муфты L=100 мм для троса d=2 мм: 8444С52-2-100

Материал: трубы С20. Покрытие: хромировать и полировать.



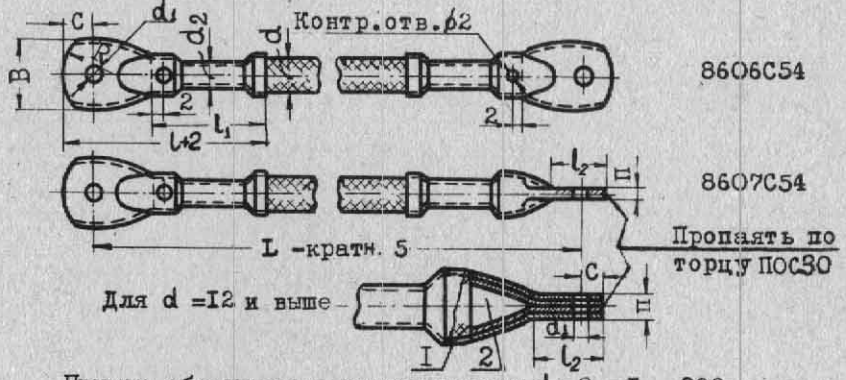
Диаметр троса		2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
d (−0,1)	для троса	1,9	2,4	2,9	3,4	3,9	4,4	4,9
	для муфты	4,9		5,9		6,9		7,9
R	для троса	3		3,5	4	4,5	5	
	для муфты	3,5		4	4,5	5	5,5	
r		0,1		0,2		0,3	0,4	

Пример обозначения сердечника:

для троса d= 2 с муфтой – 3904А-2; для троса d=2 без муфты – 3905А-2

Материал: резина НО-68-1. Технические условия – МХПТУ838-49. Вес 1 шт. 5 г.

Из отраслевых нормалей	8606С54, 8607С54
АМОРТИЗАТОРЫ ШНУРОВЫЕ	



Пример обозначения амортизатора d = 8, L = 200:

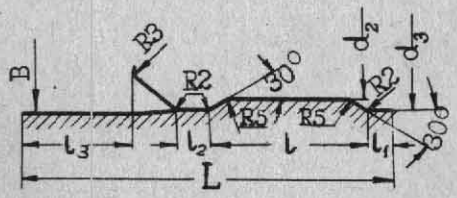
с параллельными наконечниками – 8606С54-8-200-Т

с взаимно перпендикулярными наконечниками – 8607С54-8-200-Т

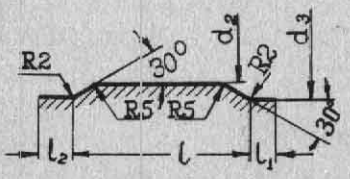
d шнура	d_1	d_2	C	n	B	R	l (+2)	l_1	l_2	I Наконечн. D×S трубы С20	2 Вкладыш	Заготовка дет. I	Заготовка дет. 2	Вес заделк Iшт.,г
8	3,2	7	6	2	I4,5	I2	45	25	I2	I0-I	–	50	–	I0
I0	4,2	8,5	8		I7,5	I5	56	3I	I5	I2-I	–	6I	–	I5,2
I2	5,2	I0	I0	4	20	I8	68	38	I8	I4-I	I2-I	73	35	29,9
I4	5,2	II	I0		23	I8	80	46	2I	I6-I	I4-I	85	37	38,2
I6	6,2	I2,5	I2		26	24	9I	56	26	I8-I	I6-I	I00	39	50
I8	8,2	I4	I6		29	27	I02	66	29	20-I	I8-I	II0	4I	63,7
20	8,2	I5	I6		33	30	II5	75	33	22-I	20-I	I30	50	77,2

Профиль отверстий кулачков

Для заделок шнура d=8; I0 и I2.



Для заделок шнура d=I4; I6; I8; 20.



d шнура	d_2(+0,I)	d_3(+0,I)	l	l_1	l_2	l_3	L	B
8	7	I0	I8	3	4	I4	47	I4,5
I0	8,5	I2	23		5	I7	58	I7,5
I2	I0	I4	28	4	6	20	70	20
I4	II	I6	34		I4	23	–	23
I6	I2,5	I8	38	5	I6	28	–	26
I8	I4	20	43		I8	3I	–	29
20	I5	22	48		20	35	–	33

Материал: шнур амортизационный резиновый по ГОСТI788-42; трубы С20, кадмировать. Допуски на свободные размеры по722АТ.

Из отраслевых нормалей	228С50 ÷ 239С50
ТАНДЕРЫ	

Наименован тандера	Эскиз	Резьба d		М4	М5	М6	М8	М10	М12х1,5	Обознач. тандера М6 дл.	Обознач. тандера М6 корот
с ушками под коуш	240С 241С 243С 245С 242С 244С	L наиб	длинн.	120	147	175	217	245	258	228С50-6-Т	229С50-6-Т
			корот.	79	95	113	137	160	169		
		L наим	длинн.	80	97	115	143	165	176		
			корот.	59	71	85	103	123	131		
		Вес 1шт., г	длинн.	1,83	3,02	4,57	10,36	18,47	30,16		
			корот.	1,27	2,27	3,34	7,22	14,05	22,13		
с ушками под валики	240С 241С 247С 249С 246С 248С	L наиб	длинн.	120	147	175	217	245	258	230С50-6-Т	231С50-6-Т
			корот.	79	95	113	137	160	169		
		L наим	длинн.	80	97	115	143	165	176		
			корот.	59	71	85	103	123	131		
		Вес 1шт., г	длинн.	1,91	3,12	4,68	10,37	19,04	30,41		
			корот.	1,32	2,40	3,48	7,55	14,29	23,14		
с вилками	240С 241С 251С 253С 250С 252С	L наиб	длинн.	132	167	195	243	277	300	232С50-6-Т	233С50-6-Т
			корот.	91	115	133	163	192	211		
		L наим	длинн.	92	117	135	169	197	218		
			корот.	71	91	105	129	155	173		
		Вес 1шт., г	длинн.	2,10	3,36	5,21	11,42	20,8	32,47		
			корот.	1,52	2,71	3,99	8,53	15,86	25,46		
с ушками под коуш и валик	240С 241С с 243С по 245С с 246С по 248С	L наиб	длинн.	120	147	175	217	245	258	234С50-6-Т	235С50-6-Т
			корот.	79	95	113	137	160	169		
		L наим	длинн.	80	97	115	143	165	176		
			корот.	59	71	85	103	123	131		
		Вес 1шт., г	длинн.	1,87	3,07	4,62	10,36	18,85	30,30		
			корот.	1,30	2,33	3,41	7,38	14,16	22,63		
с ушком под коуш и с вилкой	240С 241С с 243С по 245С с 250С по 252С	L наиб	длинн.	126	157	185	230	261	279	236С50-6-Т	237С50-6-Т
			корот.	85	105	123	150	176	190		
		L наим	длинн.	86	107	125	156	181	197		
			корот.	65	81	95	116	139	152		
		Вес 1шт., г	длинн.	1,96	3,19	4,89	10,84	19,63	31,32		
			корот.	1,4	2,49	3,66	7,87	14,94	23,8		
с ушком под валик и с вилкой	240С 241С с 247С по 249С с 250С по 252С	L наиб	длинн.	126	157	185	230	261	279	238С50-6-Т	239С50-6-Т
			корот.	85	105	123	150	176	190		
		L наим	длинн.	86	107	125	156	181	197		
			корот.	65	81	95	116	139	152		
		Вес 1шт., г	длинн.	2,00	3,24	4,95	10,84	19,92	31,45		
			корот.	1,42	2,56	3,73	8,04	15,07	24,30		
Разрушающее усилие тандера, кг				620	1080	1630	2950	4600	6680		
Наибольший диаметр троса				2,5	3,5	4,5	6	8	9,5		

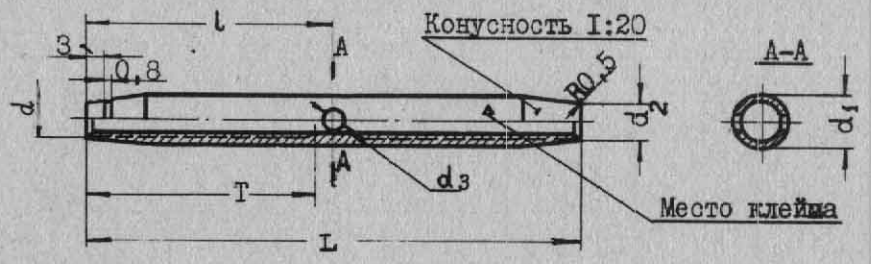
Размеры L наиб. и L наим. являются справочными. Покрытие: кадмирование.
При L наиб. резьбовая часть ушков и вилок не должна выходить из муфты.
Тандеры М3 – только 228С50 и 229С50 см. нормали МАП.

Примеры контровки тандеров

Примечание: В эскизах обозначение нормалей дано условно без года.

Из отраслевых нормалей	
МУФТЫ	240С50, 24IС50

▽ 4 остальное



Пример обозначения муфты d=М6.

длинной – 240С50-6-Кд

короткой – 24IС50-6-Кд

d x)	d_1 (C_5)	d_2 (C_5)	d_3 xx)	L		T +I нитка		l ±0,5		Вес I шт.,г	
				длинн.	корот.	длинн.	корот.	длинн.	корот.	длинн.	корот.
М3	6	–	2	50	34	23	I5	25	I7	8,I	5,3
М4	7	–	2	65	44	30	20	32,5	22	I2,4	8,5
М5	8	–	3	80	54	37	24	40	27	I8,3	I3,2
М6	9	–	3	96	66	45	30	48	33	26,0	I7,8
М8	I2	II	4	I20	80	56	36	60	40	60,0	39,6
МI0	I5	I4	4	I35	92	63	42	67,5	46	I08,0	73,0
МI2хI,5	I8	I7	5	I44	99	67	45	72	49,5	I67,0	II4,0

Материал: С45.

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Покрытие: кадмирование.

Технические условия по 205СТУ50.

Сбег резьбы не более 6*S* /*S*–шаг резьбы/.

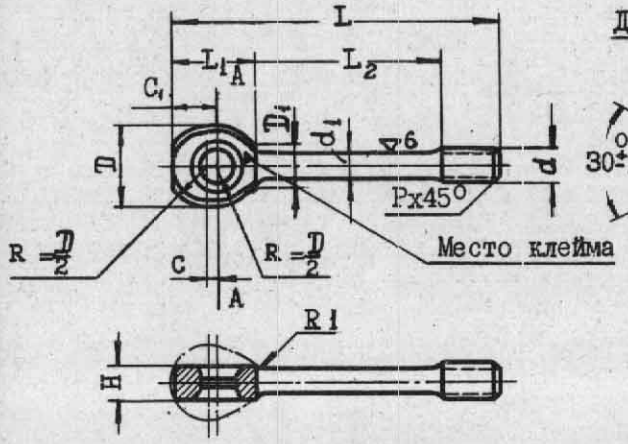
x) На одной половине муфты резьба правая, на другой – левая.

На конце муфты с левой резьбой сделать риску глубиной 0,3 мм.

xx) Отверстие d_3 – из-под сверла.

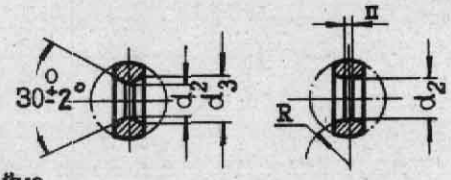
Из отраслевых нормалей ТАНДЕРЫ УШКИ ПОД КОУШИ	242С50, 243С50 244С50, 245С50

▽4 остальное



А-А

Для d = 3;4 и 5. Для d = 6;8;10 и 12



Пример обозначения ушка d = М6:

с правой резьбой { длинного -- 242С50-6-Кд
короткого -- 244С50-6-Кд

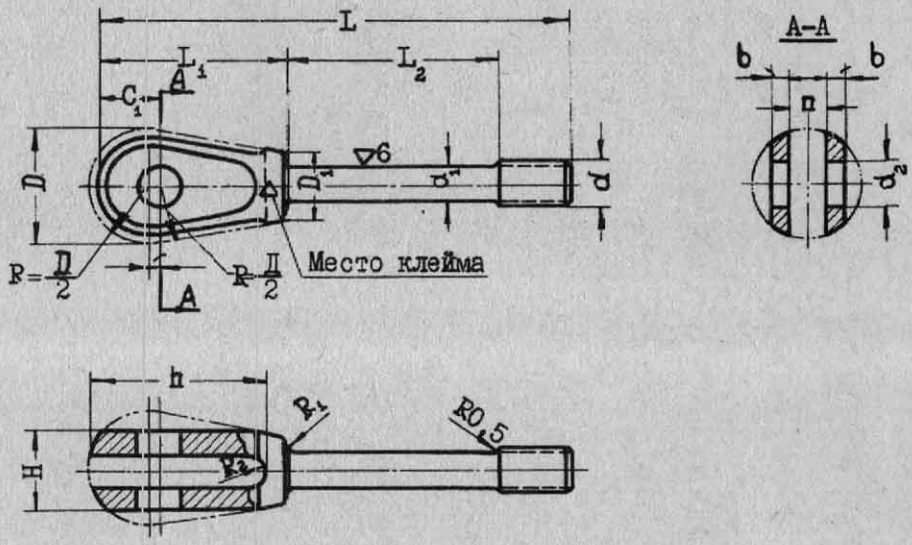
с левой резьбой { длинного -- 243С50-6-Кд
короткого -- 245С50-6-Кд

d	d_1	d_2	d_3	D	D_1	H	C_1 (±0,2)	C ≈	L дл.	L кор.	L_1	L_2 дл.	L_2 кор.	R_1	R_2	P	n	Вес 1шт.,г дл.	Вес 1шт.,г кор.
М3	2,2	4	4,5	8	4,8	2,5	4	0,5	30	23	8	17	10	1	–	0,6	–	1,3	1,1
М4	2,8	5	5,5	10	5,2	3	5,5	1	39	29	11	22	12	1	–	0,7	–	2,9	2,2
М5	3,7	6,5	7	12	6,4	4	6,5	1	48	35	13	27	14	1	–	0,8	–	5,9	4,6
М6	4,5	7,5	–	14	7,6	5	7,5	1,2	57	41	15	32	16	1	6	1,0	1	9,8	7,7
М8	6	9	–	18	10,0	6	9,5	1,2	70	50	19	39	19	1,5	7	1,2	1	21,3	16,2
М10	7,5	12	–	22	11,6	8	12	1,5	82	61	24	43	22	2	9	1,5	2	38,3	33,6
М12х1,5	9	14	–	26	15,0	10	14	2,0	89	67	27	44	22	2	11	1,8	2	67,3	53,6

Материал: 30ХГСА.
Калить σ_B = 120±10 кг/мм^2.
Допуски на свободные размеры по722АТ.
Покрытие: кадмирование.
Технические условия по 205СТУ50.
Резьба до покрытия – по 214АТ.

Из отраслевых нормалей	
ТАНДЕРЫ. ВИЛКИ	250С50, 251С50, 252С50, 253С50.

▽4 остальн.



Пример обозначения вилки d=M6

с правой резьбой { длинной - 250С50-6-Кд; короткой - 252С50-6-Кд }

с левой резьбой { длинной - 251С50-6-Кд; короткой - 253С50-6-Кд }

d	d_1 (C5)	d_2 (A4)	D (C5)	D_1 (C5)	H ≈	b (C5)	n (A6)	L дл.	L кор.	L_1	L_2 дл.	L_2 кор.	C_1 (±0,2)	C ≈	h	R_1	R_2	Вес 1шт., г дл.	Вес 1шт., г кор.
M4	2,8	4	10	6	6	1,5	3	45	35	17	22	12	5,5	1	15	1	1,5	0,43	0,34
M5	3,7	5	12	6	8	2	4	58	45	23	27	14	6,5	1	20	1	2	0,77	0,70
M6	4,5	6	14	8	10	2,5	5	67	51	25	32	16	7,5	1,2	22	1	2,5	1,31	1,10
M8	6	8	18	10	12	3	6	83	63	32	39	19	9,5	1,2	28	1,5	3	2,71	2,28
M10	7,5	10	22	12	16	4	8	98	77	40	43	22	12	1,5	36	2	4	5,00	4,28
M12x1,5	9	12	26	14	20	5	10	110	88	48	44	22	14	2	42	2	5	7,89	7,03

Материал: 30ХГСА.

Калить: $\sigma_в$=120±10кг/мм^2.

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Покрытие: кадмирование.

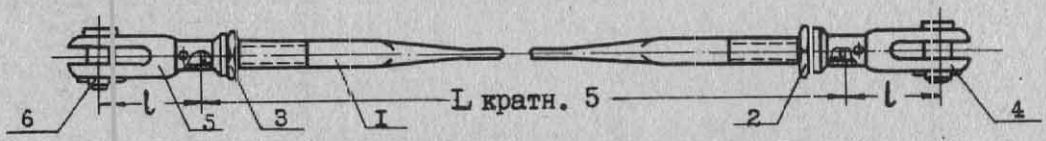
Технические условия по 205СТУ50.

Резьба до покрытия по 214АТ.

Из отраслевых нормалей

РАСЧАЛКИ ЛЕНТОЧНЫЕ. ЛЕНТЫ

1874А, 1875А



Пример обозначения расчалки № 10, L=855
для различных климатических условий:

кадмированной – 1874А-10-855-Т

№ расчалки	1 лента 1875А	2 гайка с правой резьбой 1876А –	3 гайка с левой резьбой 1877А –	4 муфта с правой резьбой 1878А –	5 муфта с левой резьбой 1879А –	6 Валик 1880А	7 шплинт по ГОСТ 397-64	Вес 1 шт. без овальной части, г.	$l^{xx)}$
4	-4-К	-4-К	-4-К	-4-К	-4-К	-4-К	1,5x10-002	35	9-13
5	-5-К	-5-К	-5-К	-5-К	-5-К	-5-К	1,5x12-002	60	13-18
6	-6-К	-6-К	-6-К	-6-К	-6-К	-6-К	2 x15-002	95	14-22
7 x)	-7-К	-7-К	-7-К	-7-К	-7-К	-7-К	2 x15-002	138	15-24
8	-8-К	-8-К	-8-К	-8-К	-8-К	-8-К	2,5x20-002	188	17-23
9 x)	-9-К	-9-К	-9-К	-9-К	-9-К	-9-К	2,5x20-002	260	20-33
10	-10-К	-10-К	-10-К	-10-К	-10-К	-10-К	3 x25-002	328	23-34
11 x)	-11-К	-11-К	-11-К	-11-К	-11-К	-11-К	3 x25-002	445	25-38
12	-12-К	-12-К	-12-К	-12-К	-12-К	-12-К	3 x25-002	555	26-42
14	-14-К	-14-К	-14-К	-14-К	-14-К	-14-К	3 x30-002	810	30-45

Номер расчалки соответствует диаметру цилиндрической части ленты.
В новых конструкциях расчалки, обозначенные x), не применять.
xx) Размера l в нормали МАП нет – добавлен для удобства подсчёта L .

Пример обозначения ленты для расчалки № 10, L= 855:

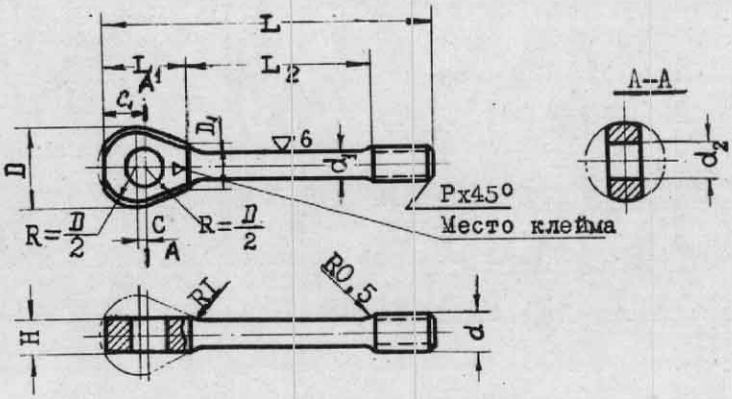
кадмированной – 1875А-10-855-К

№ расчалки	d	B ном.	B доп.	П ном.	П доп. +	R	R_1	L_1 +5	L_2 +3,5	L_3	P	Вес, г цилиндрич. частей $2(L_2+L_3)$	Вес, г 1пог.м овальной части.
4	М4	5	+1	1,2	0,1	8,5	0,3	28	44	16^{+4}	0,7	16	36
5	М5	6,5	+1	1,6	0,1	10,8	0,4	30	50	20^{+5}	0,8	28	61
6	М6	8	+1	2	0,1	13	0,5	36	62	24^{+6}	1	47	96
7	М7	9,8	+1,2	2,4	0,2	14,7	0,6	38	62	28^{+7}	1	67	141
8	М8	10,9	+1,2	2,7	0,2	16,7	0,6	40	65	32^{+8}	1,2	91	175
9	М9	12,6	+1,3	3,2	0,2	18,6	0,7	45	70	36^{+9}	1,2	125	246
10	М10	13,8	+1,4	3,4	0,2	21,9	0,8	45	70	40^{+10}	1,5	157	286
11	М11	15,4	+1,7	3,9	0,3	23,4	0,9	50	75	40^{+10}	1,5	212	366
12	М12x1,5	16,6	+1,9	4,2	0,3	24,3	0,9	55	80	48^{+12}	1,5	266	413
14	М14x1,5	19,5	+2,1	4,8	0,3	29	1	60	85	58^{+14}	1,5	392	559

Материал: С45А. Покрытие: кадмирование.
Допуски на свободные размеры по722АТ.
Технические условия по 125АТУ.

Из отраслевых нормалей	246С50, 247С50, 248С50, 249С50
ТАНДЕРЫ УШКИ ПОД ВАЛИКИ	

▽4 остальное



Пример обозначения ушка d = М6:

с правой резьбой { длинного – 246С50-6-Кд; короткого – 248С50-6-Кд }

с левой резьбой { длинного – 247С50-6-Кд; короткого – 249С50-6-Кд }

d	d_1 (С5)	d_2 (А4)	D (С5)	D_1 (С5)	L дл.	L корот.	L_1	L_2 дл.	L_2 корот.	H (С5)	C_1 (±0,2)	C ≈	R_1	P	Вес 1шт., г дл.	Вес 1шт., г корот.
М4	2,8	4	10	5,2	39	29	11	22	12	3	5,5	1	1	0,7	3,30	2,35
М5	3,7	5	12	6,4	48	35	13	27	14	4	6,5	1	1	0,8	6,45	5,35
М6	4,5	6	14	7,6	57	41	15	32	16	5	7,5	1,2	1	1	10,40	8,45
М8	6	8	18	10,0	70	50	19	39	19	6	9,5	1,2	1,5	1,2	21,35	17,9
М10	7,5	10	22	11,6	82	61	24	43	22	8	12	1,5	2	1,5	41,20	34,9
М12х1,5	9	12	26	15,0	89	67	27	44	22	10	14	2	2	1,8	68,65	58,7

Материал: 30ХГСА.

Калить $\sigma_B = 120 \pm 10$ кг/мм^2.

Допуски на свободные размеры по 7221АТ.

Покрытие: кадмирование.

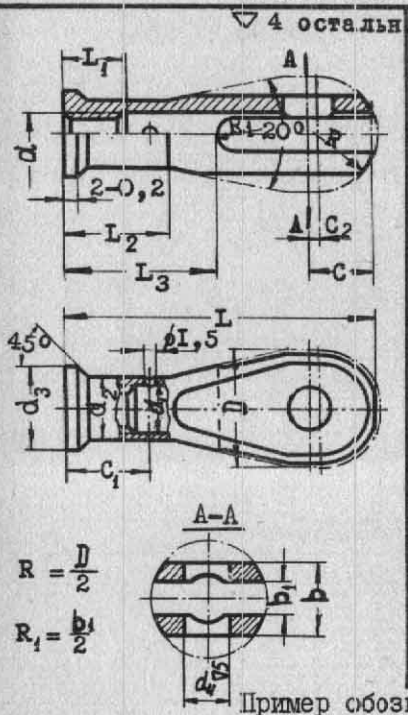
Технические условия по 205СТУ50.

Резьба до покрытия по 214АТ.

Из отраслевых нормалей

РАСЧАЛКИ. МУФТЫ. ВАЛИКИ. КОНТРГАЙКИ.

I876A, I877A, I878A, I879A, I880A



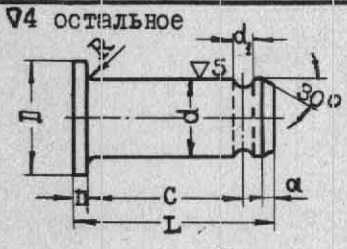
№ расчалки	4	5	6	7	8	9	I0	II
Резьба d	M4	M5	M6	M7	M8	M9	MI0	MII
D	I0	I3	I5	I8	20	23	25	28
d_1	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	I0,5	II,5
d_2	7	8	9	II	I2	I4	I5	I6
d_3	9	II	I2	I4	I5	I7	I8	I9
d_4	4	5	6	7	8	9	I0	II
L_1(+I)	7	8	9	II	I2	I4	I5	I7
L_2(-0,2)	I0	I4	I4	I8	I8	I8	22	22
L_3 (B_7)	I5	I8	23	25	27	32	32	35
C (±0,2)	5,5	7	8	9,5	I0,5	I2	I3	I4,5
C_1(±0,5)	9	I0	I2	I4	I5	I6	I8	20
C_2(±0,2)	I	I	I	I	I,5	I,5	I,5	2
b (B_5)	7	9	II	I2	I3	I6	I7	I9
b_1 (A_5)	3	4	4,5	5,5	6	7	8	9
L (B_7)	30	38	45	50	55	64	68	75
Вес Iшт., г	5	II	I7	26	34	50	60	84

Пример обозначения муфты для расчалки № I0:

с правой резьбой – I878A-I0-Кд

с левой рерьбой – I879A-I0-Кд

Материал: C45. Покрытие: кадмирование.

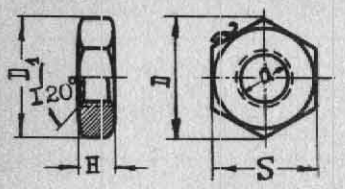


d	4	5	6	7	8	9	I0	II
D	6	7	9	I0	II	I2	I3	I4
d_1	I,5	I,5	2	2	2,5	2,5	3	3
L	II,5	I3,8	I6,8	I7,8	20	22	26,5	28,5
C	8	I0	I2,5	I3,5	I5	I7	I9	2I
a	I,5	I,8	I,8	I,8	2	2	2,5	2,5
a	0,7	0,8	I	I	I,2	I,2	I,5	I,5
R	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Вес Iшт., г	I,3	2,3	3,9	5,6	8,2	II,6	I7,I	22,I

Пример обозначения валика для расчалки № I0:

– I880A-I0-Кд

Материал: C45. Покрытие: кадмирование.



Резьба d	M4	M5	M6	M7	M8	M9	MI0	MII
H	3	3	3	4	4	4	4	5
S	7	9	II	II	I4	I4	I7	I7
D	8,I	I0,4	I2,7	I2,7	I6,2	I6,2	I9,6	I9,6
D_1	6,8	8,8	I0,8	I0,8	I3,5	I3,5	I6,5	I6,5
Вес Iшт., г	0,7	I,2	2,5	2,2	3,9	4,4	5,5	6,4

Пример обозначения контргайки для расчалки № I0

с правой резьбой – I876A-I0-Кд

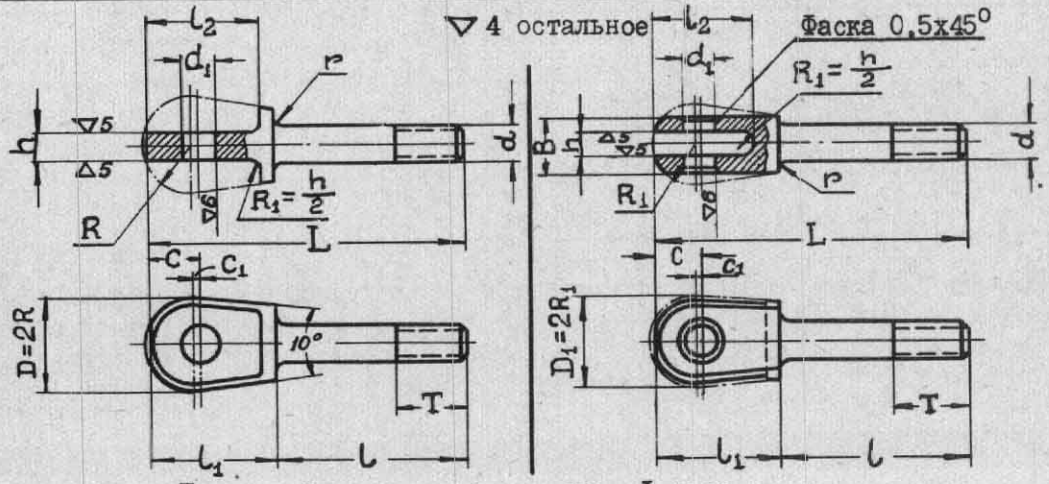
с левой резьбой – I877A-I0-Кд

Материал: C45. Покрытие: кадмирование.

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Расчалки №№ I2 и I4 см. нормали МАП. Техусловия по I25АТУ.

Из отраслевых нормалей	I66C53, I266C53
БОЛТЫ УШКОВЫЕ И ВИЛЬЧАТЫЕ	



Пример обозначения болтов М8 и L = 60:
ушкового – I66C53-8-C0-Кд, вильчатого – I266C53-8-60-Кд.

Резьба d	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12x1,5	M14x1,5	M16x1,5	M18x1,5	M20x1,5	M22x1,5	M24x1,5
d_1(A3)	3	4	5	6	8	I0	I2	I4	I6	I8	20	22	24
R	4	5	6,5	7,5	8	I0	I2	I4	I7	20	2I	23	25
R_1	4	5	6,5	7,5	9	II	I3	I6	I9	2I,5	23	25	27
B	5,5	7	9	9,5	I2	I6	20	22	26	28	32	36	40
h(A4) и (C4)	2,5	3	4	4,5	6	8	I0	II	I3	I4	I6	I8	20
C±0,2	4,5	5,5	7	8	8,5	I0	I2	I5	I8	2I	22	23	25
C_1	0,7	0,8	0,9	I	I	I	I,2	I,6	I,6	2	2	2	2,4
l_1	I3	I6	20	22	24	29	34	4I	48	56	60	62	70
l_2	II	I4	I7	I9	2I	25	30	37	43	50	54	56	62
T	6	8	I0	I0	I2	I4	I6	I8	20	20	22	24	26
r	I					I,5				2			
Разрушающее усилие, кг	285	503	805	II50	2070	3270	4850	6829	9297	12133	15345	18834	22900
l от÷до	20	20	20	24	30	34	40	48	58	70	78	88	98
чётная	70	80	90	I00	I20	I30	I46	I70	200	200	200	200	200
вес головки I66C53,г	I,94	4,3	9,2	I4	2I,6	42,6	73,5	104,3	170,4	264,6	333,8	440,5	680,9
вес головки I266C53,г	2,7	6,0	I2,2	I5,9	27,2	5I,9	85,2	126,4	209,4	297,8	432,3	477,9	699,4
вес I п. мм стержня, г	0,06	0,I	0,I5	0,22	0,39	0,62	0,9	I,33	I,74	2,20	2,72	3,29	3,92

Материал C45. Покрытие: кадмирование.

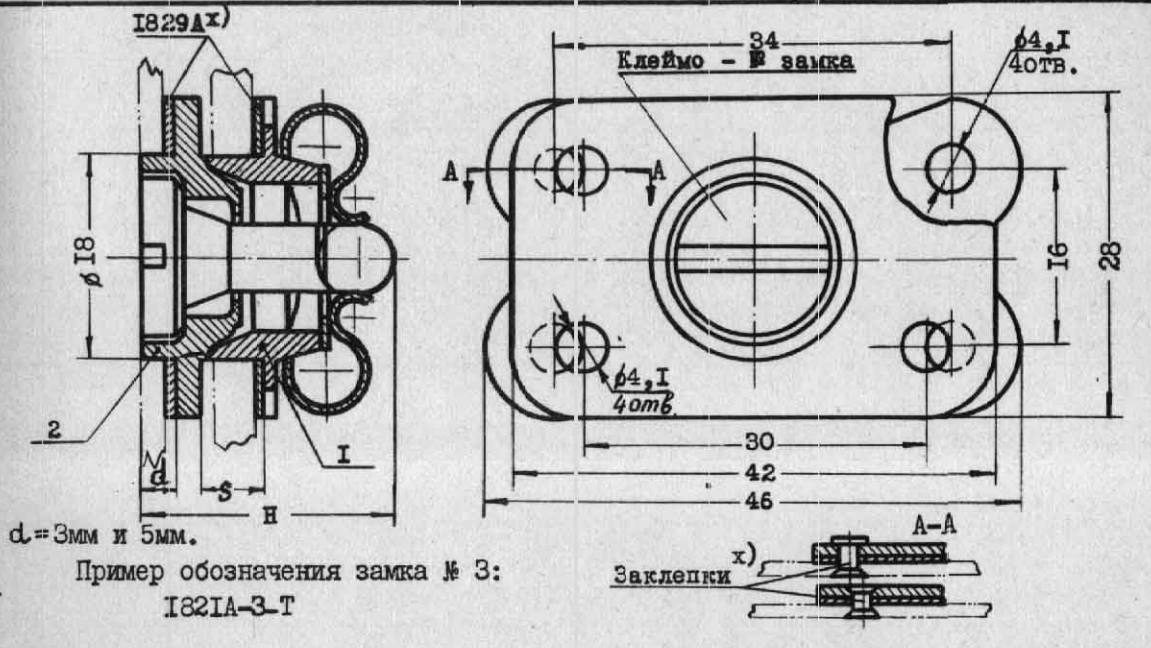
Допуски на свободные размеры по722АТ.

Технические условия по 239СТУ53.

Все данные по болтам и отверстиям под болты-см. I9ЯР.

Резьба до покрытия по 2I4АТ.

Из отраслевых нормалей ЗАМОК СИЛОВОЙ. ПРОКЛАДКИ	I82IA, I829A



d = 3мм и 5мм.

Пример обозначения замка № 3:

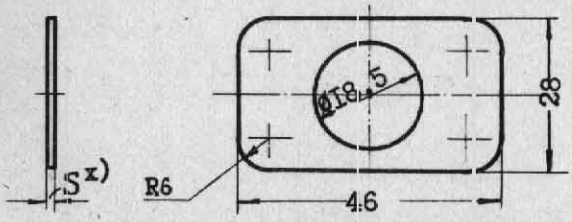
I82IA-3-T

№ замка	H	S	I Корпус с пружиной	2 Фланец со штырем	Вес I шт., г	Разрушающее усилие, кг xx)	
						на отрыв	на срез
I	I9,5	2,5	I822A-I	I823A-I	46	I400	2400
2	20,5	3,5	I822A-2	I823A-2	48		
3	22,5	5,5	I822A-3	I823A-3	52		
4	25,5	8,5	I822A-4	I823A-4	58		
5	29,5	I2,5	I822A-5	I823A-5	66		

Технические условия по I20ATУ.

x) Номера прокладок и заклепки назначает конструктор.

xx) Разрушающее усилие дано без учета прочности люка и крепления к нему замка.



Пример обозначения прокладки № 3:

I829A-3

№ прокладки	S	Вес I шт., г
I	0,2	7
2	0,5	I7
3	0,8	27
4	I,0	34
5	I,2	4I
6	I,5	5I
7	I,8	6I

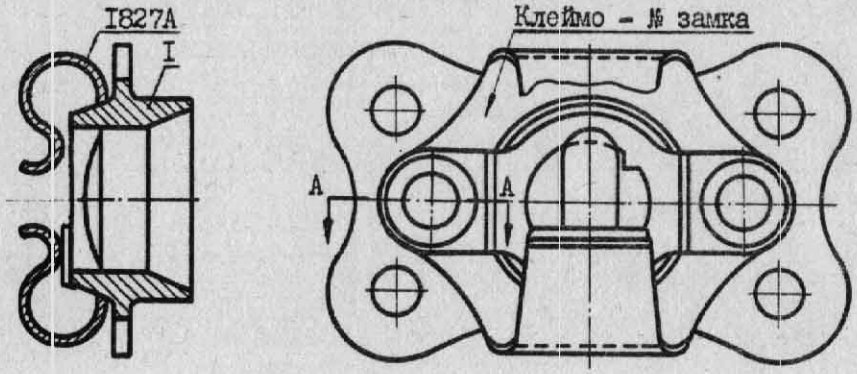
Материал: Д16Т

Допуски на свободные размеры по722АТ.

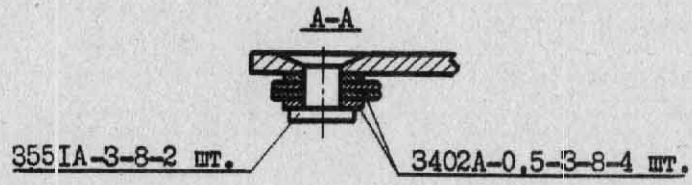
Технические условия по I20ATУ. Покрытие: анодное оксидирование.

x) Допуск на размер S равен допуску на материал в состоянии поставки.

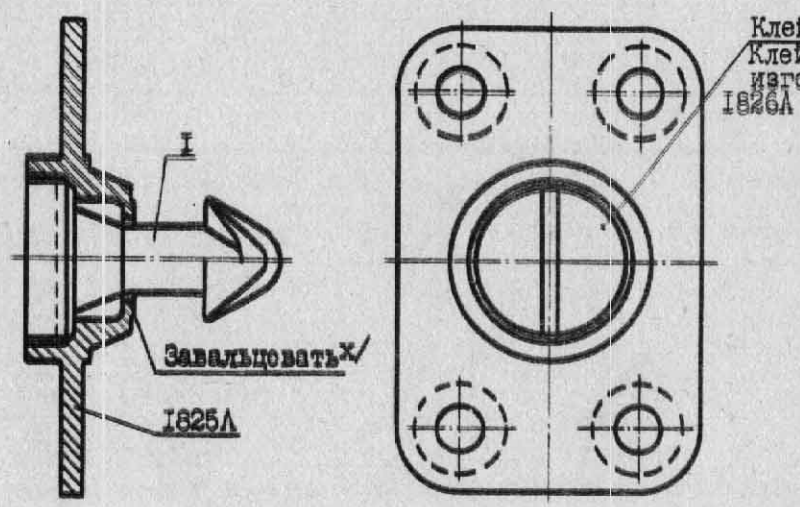
Из отраслевых нормалей	
КОРПУС С ПРУЖИНОЙ И ОГРАНИЧИТЕЛЕМ. ФЛАНЕЦ СО ШТЫРЕМ	1822А, 1823А



Пример обозначения корпуса с пружиной для замка № 3:
1822А-3



№ замка	I корпус
I	1830А-I
2	1830А-2
3	1830А-3
4	1830А-4
5	1830А-5

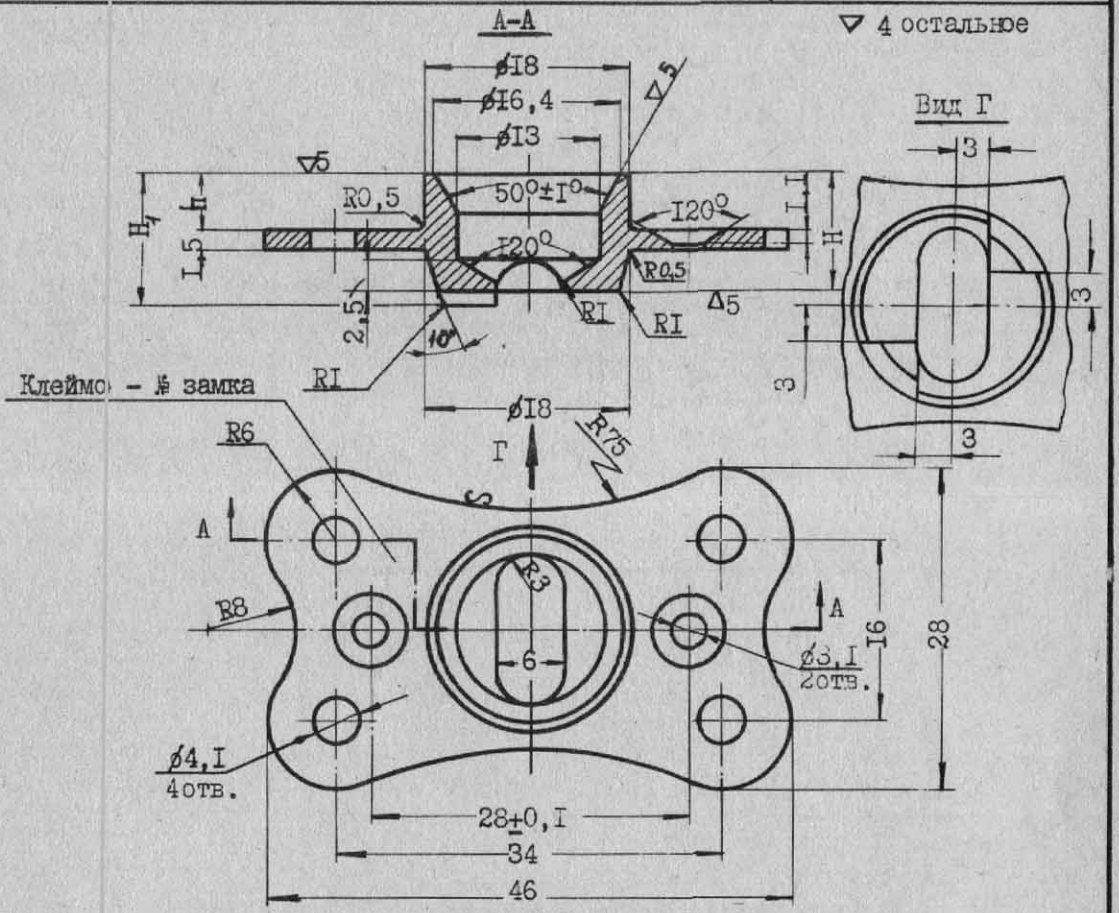


№ замка	I штырь
I	1826А-I
2	1826А-2
3	1826А-3
4	1826А-4
5	1826А-5

Пример обозначения фланца со штырем для замка № 3:
1823А-3

x/ После завальцовки штырь не должен выпадать из фланца.

Из отраслевой нормали	
КОРПУС	I830Л



Пример обозначения корпуса для замка № 3:

I824А-3

№ замка	h	H (Сз)	H_1	Вес I шт,г
I	2	7	8	I4
2	3	8	9	I5
3	5	I0	II	I7
4	8	I3	I4	20
5	I2	I7	I8	24

Материал: 30ХГСА

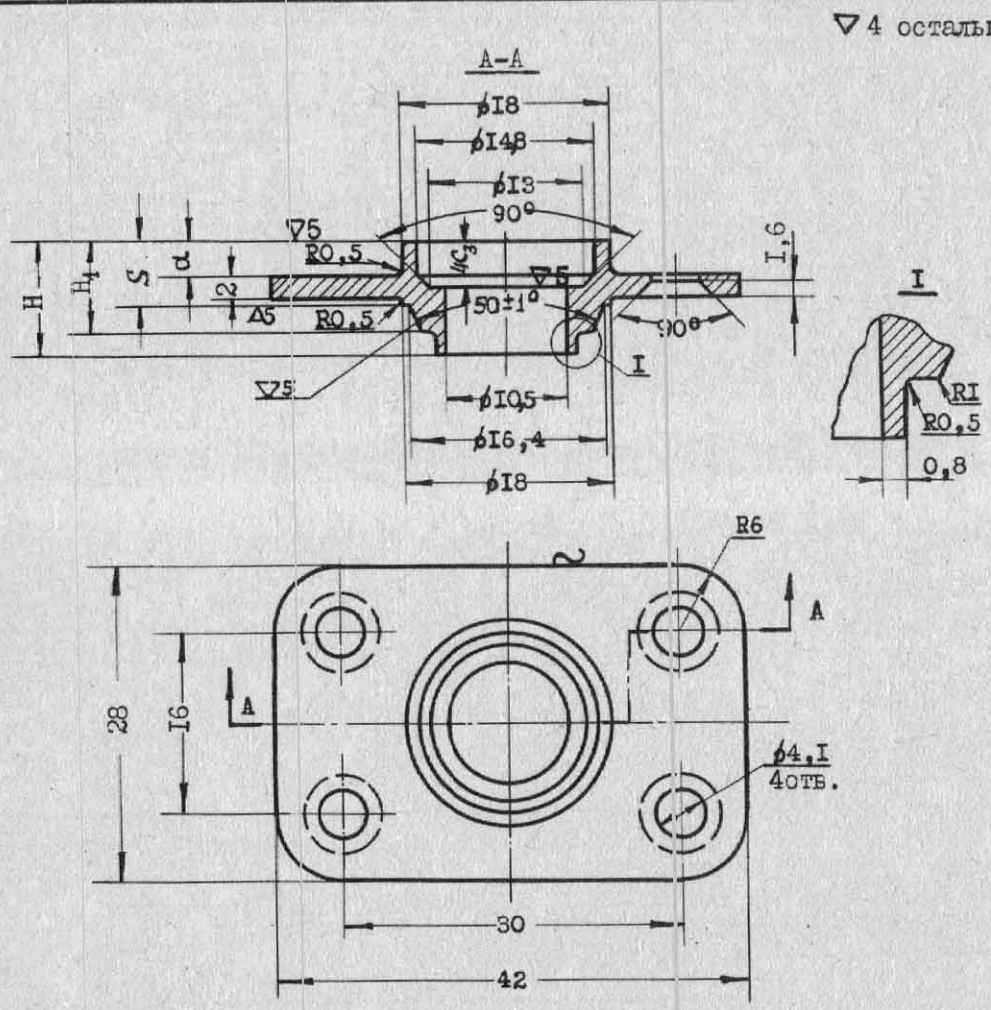
Покрытие: кадмирование.

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Калить σ_B=I20±I0 кг/мм^2.

Технические условия по I20АТУ.

Из отраслевой нормали	I825A
ФЛАНЕЦ	



Пример обозначения фланца с высотой буртика α =3мм:

I825A-3

α	S Ст3	H	H	Вес Iшт.г
3	5,5	8	I0	I8
5	7,5	I0	I2	20

Материал: 30ХГСА

Допуски на свободные размеры по722АТ.

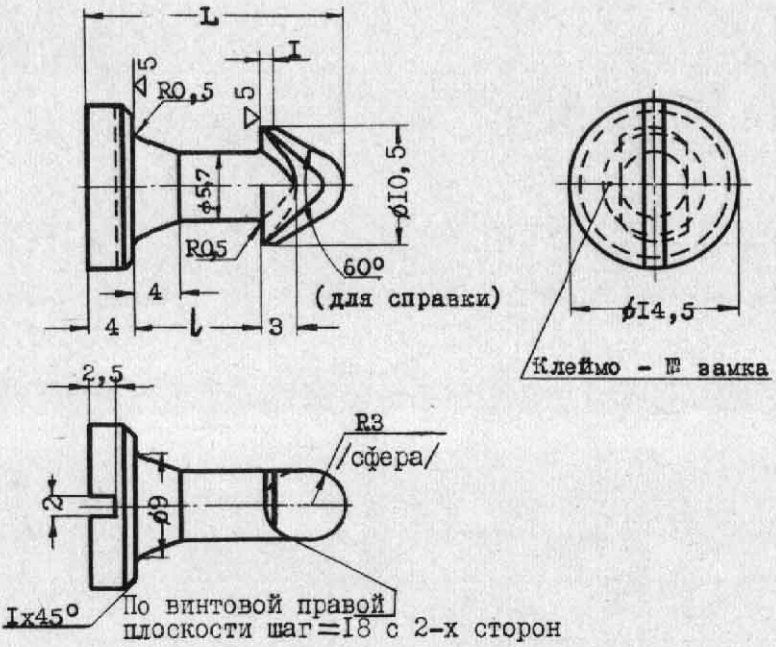
Калить σ_B=90±I0 кг/мм^2.

Кадмировать.

Технические условия по I20АТУ.

Из отраслевой нормали	1826А
ШТЫРЬ	

▽4 остальное



Пример обозначения штыря для замка № 3:

1826А-3

№ замка	L	l (А4)	Вес 1 шт.,г
1	19,5	8,5	8
2	20,5	9,5	9
3	22,5	11,5	11
4	25,5	14,5	14
5	29,5	18,5	18

Материал: 30ХГСА

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Калить $\sigma_B = 120 \pm 10$ кг/мм^2.

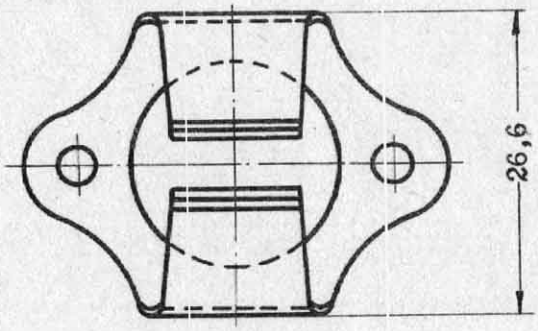
Кадмировать.

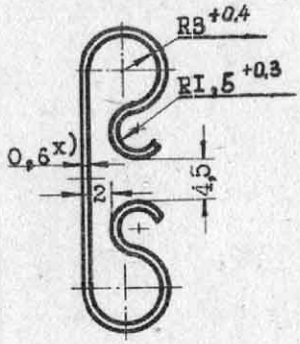
Технические условия по 120АТУ.

Примечание:

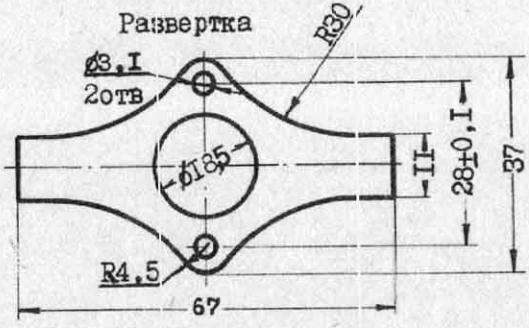
Допускается смещение оси головки относительно оси стержня до 0,2 мм и смещение оси шлица относительно оси штыря не более 0,3мм.

Из отраслевых нормалей	
ПРУЖИНА	1827А





Развертка

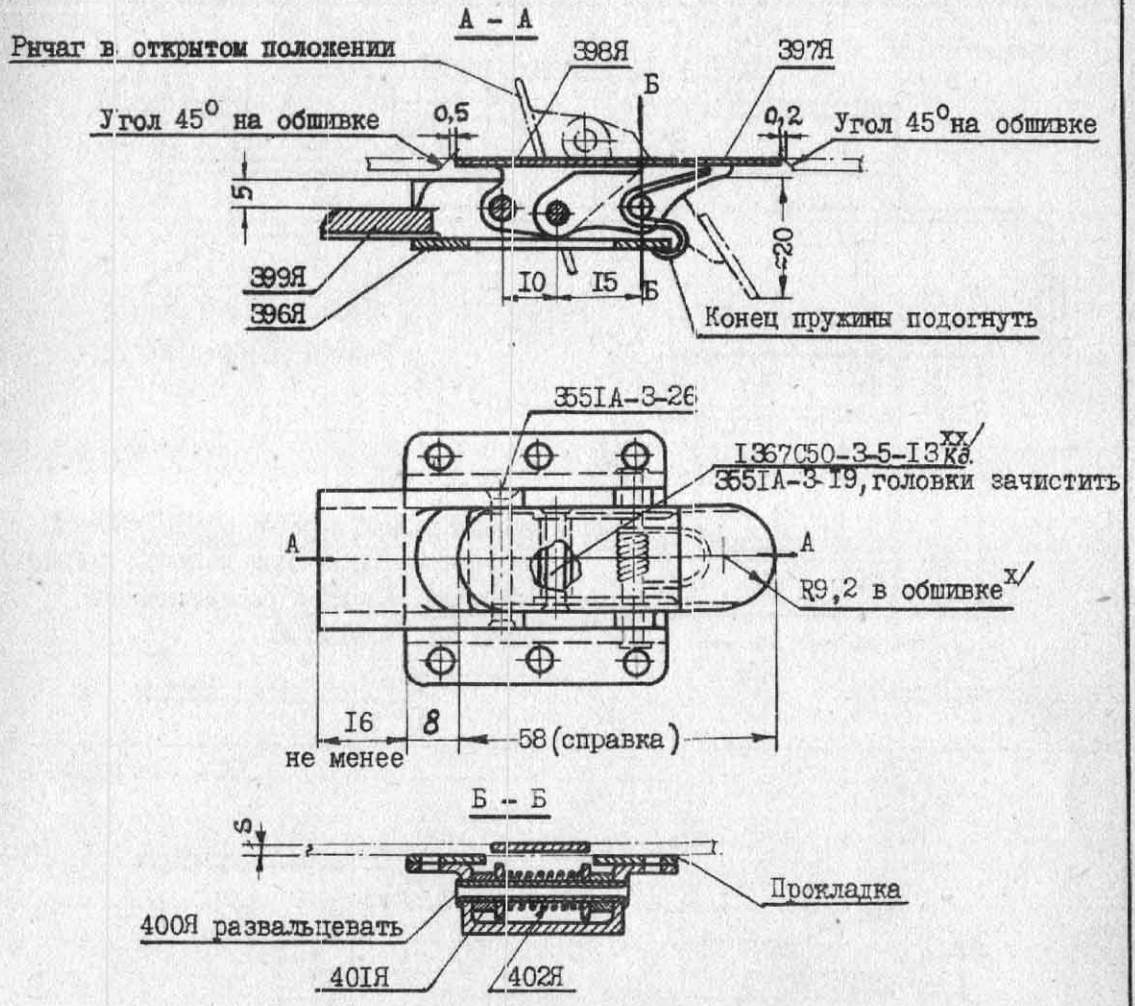


Обозначение пружины:
1827А

Материал: сталь У9А.
Допуски на свобоные размеры - по722АТ.
Термообработать до HRC = 44÷48
Покрытие: кадмировать.
Теоретический вес 1 шт. 4г.
Технические условия - по 120АТУ.

x/ Допуск на размер 0,6 равен допуску на материал в состоянии поставки.

Из нормали завода	
ЗАМОК ДЛЯ ЛЮКОВ	395 Я



Пример обозначения замка для обшивки S = I,5:

395Я-I,5

S толщ. обшивки	I	I,5	2	2,5	3	3,5
Прокладка	403Я-2,5	403Я-2	403Я-I,5	403Я-I	403Я-0,5	—
Вес I шт., г	39	38	36,2	34,4	32,8	3I

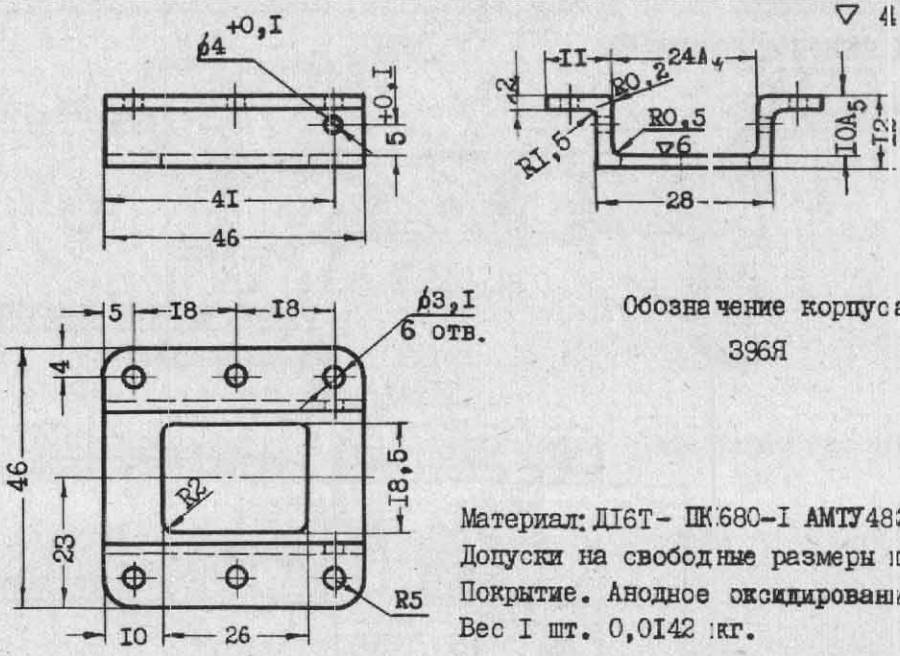
Замок смазать смазкой ЦИАТИМ-20I.

x/ Обшивка должна быть прирезана по контуру замка с зазором не более 0,2мм и 0,5 мм по закруглению рычага.

xx/ Внутренний диаметр втулки I367С50-3-5-I3 рассверлить до ⌀3,2.

Из нормалей завода	396Я; 399Я
КОРПУС. ЗАЩЕЛКА.	

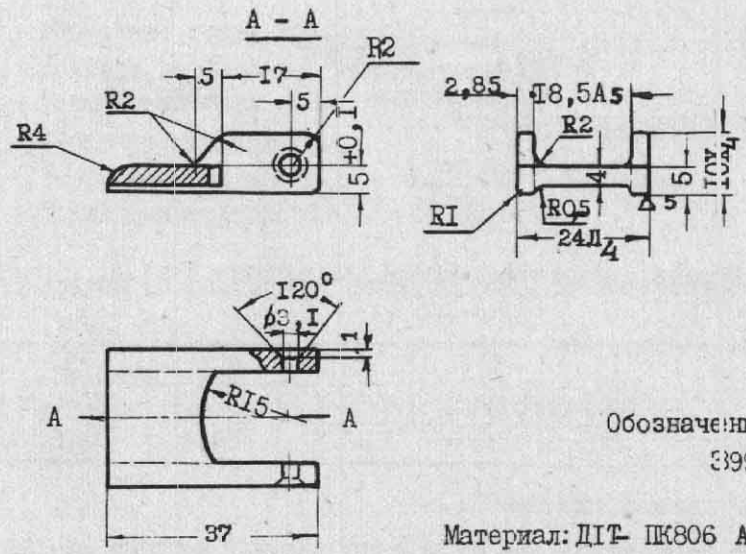
▽ 4 остальное



Обозначение корпуса:
396Я

Материал: Д16Т- ПК680-1 АМТУ482-61.
Допуски на свободные размеры по722АТ,
Покрытие. Анодное оксидирование.
Вес 1 шт. 0,0142 кг.

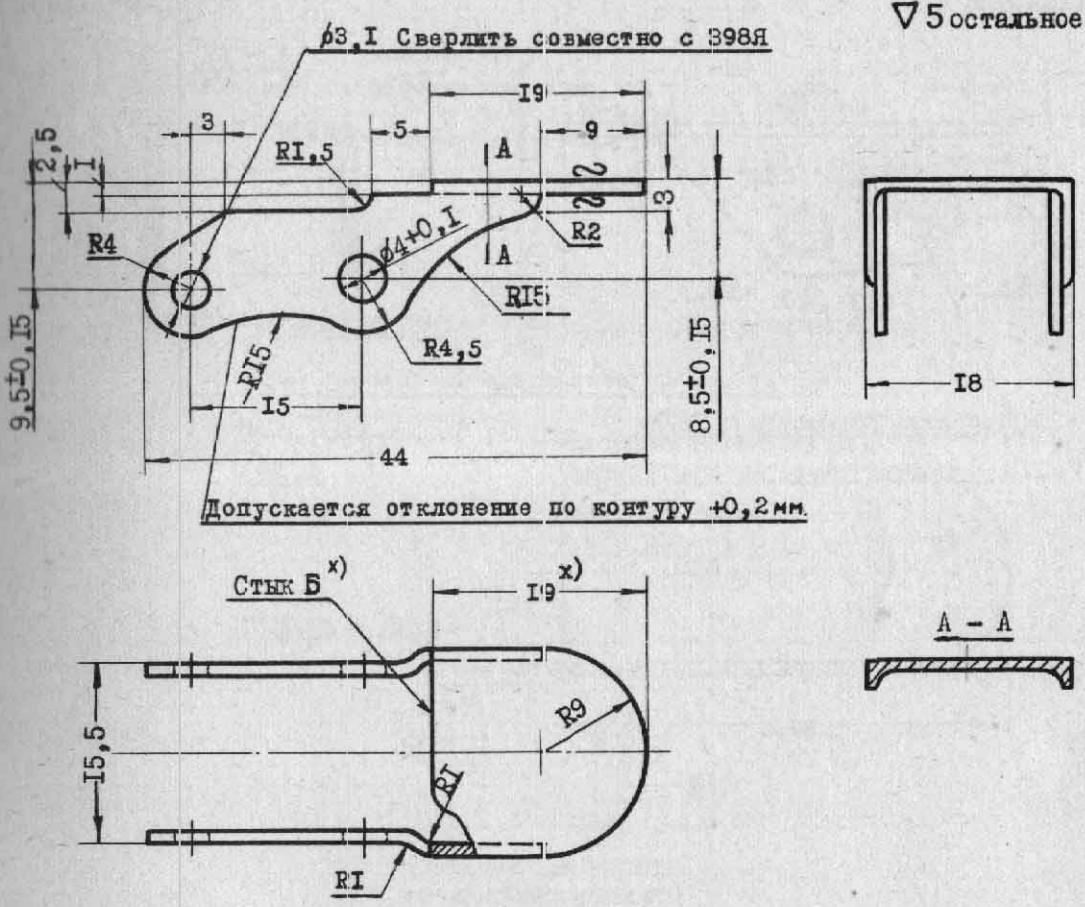
▽ 4 остальное.



Обозначение защелки:
399Я

Материал: Д1Т- ПК806 АМТУ482-61.
Допуски на свободные размеры по722АТ.
Покрытие: Анодное оксидирование.
Вес 1 шт. 0,008 кг.

Из нормали завода	397Я
ПЕДАЛЬ	



Обозначение педали:

397Я

Материал: профиль ДI6Т- ПК60I-64.

Допуски на свободные размеры по 722АТ.

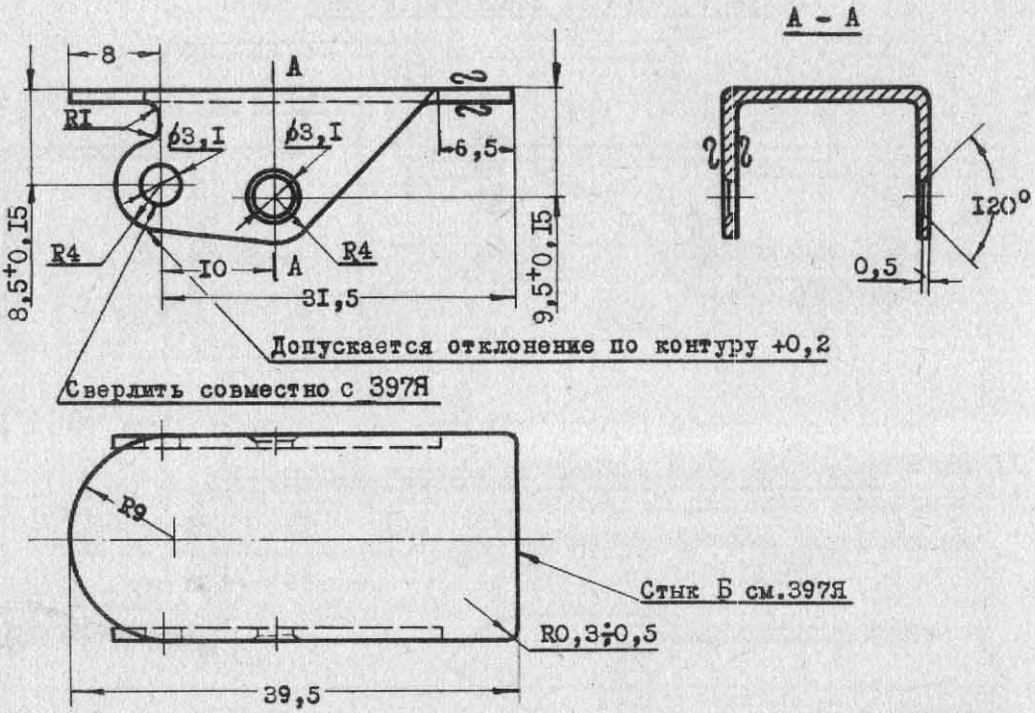
Покрытие. Анодное оксидирование красное.

Вес I шт. 2,2 г.

x/ При изготовлении оснастки, в месте стыка Б с дет.398Я необходимо обеспечить зазор не более 0,I мм. Для получения этого зазора на теоретический размер I9 мм разрешается допуск I9±0,5 мм.

Из нормали завода	
Р Ы Ч А Г	398Я

▽5 остальное



Обозначение рычага:

398Я

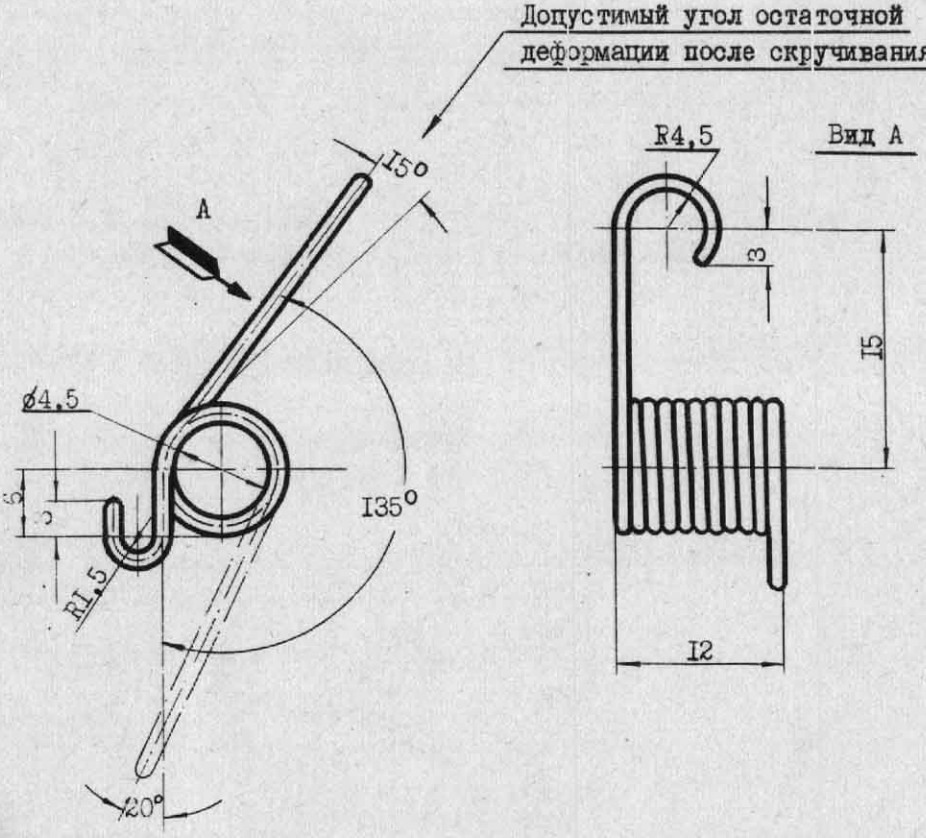
Материал: профиль Д16Т-ПК60I-64

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Покрытие: Анодное оксидирование.

Вес I шт. 2,2 г.

Из нормали завода	402Я
П Р У Ж И Н А	



Обозначение пружины:
402Я

Материал: проволока углеродистая кл. ПА-øI,2 ГОСТ9389-60.

Навивку пружины производить в холодном состоянии; после навивки низкий отпуск при t=260°÷ 300°С с выдержкой в течение 6 минут.

Допуски на свободные размеры по722АТ.

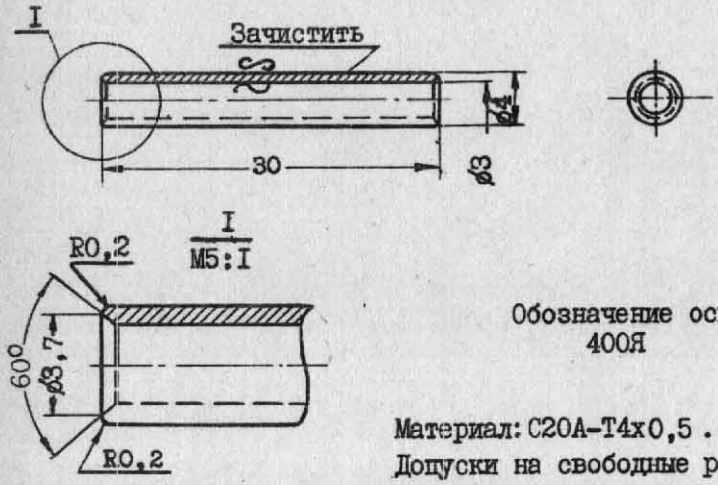
Длина развертки 225мм. Число витков I0.

Покрытие: кадмирование. Вес I шт. 0,00Iкг.

x/ Пружины испытывать 3-х кратным скручиванием до максимального рабочего угла плюс 20°.

Из нормалей завода	
ОСЬ. ВТУЛКА. ПРОКЛАДКА	400Я; 401Я; 403Я

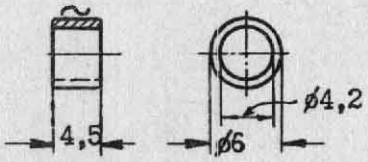
▽4 остальное



Обозначение оси:
400Я

Материал: С20А-Т4х0,5 .
Допуски на свободные размеры по722АТ.
Кадмирование.
Вес I шт. I,3 г.

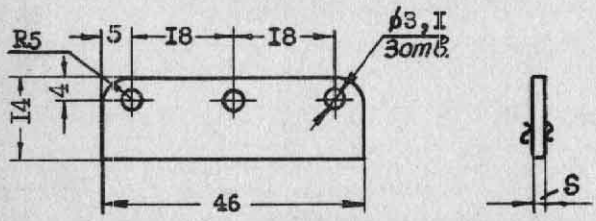
▽4 остальное.



Обозначение втулки:
401Я

Материал: ДIТ-Т6-I
Покрытие. Анодное оксидирование. Вес I шт. 0,2 г.

▽ 4 остальное.



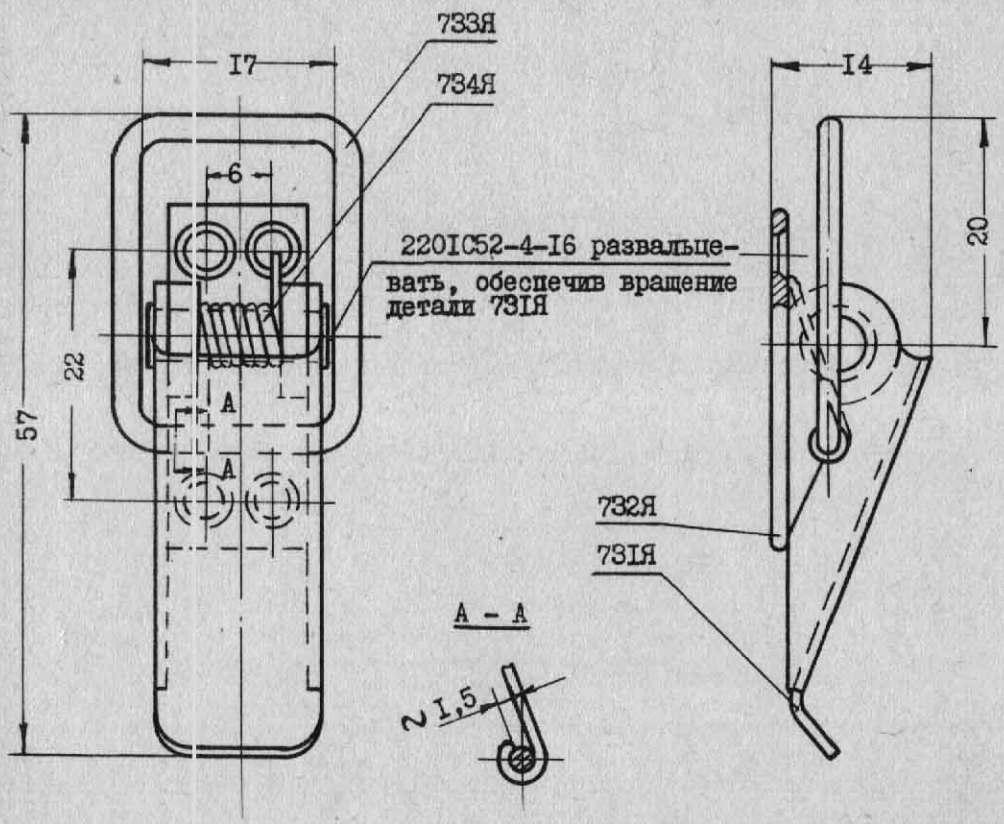
Пример обозначения прокладки S=I,5:
403Я-I,5

S мм	2,5	2	I,5	I	0,5
Вес Iшт.,кг	0,004	0,0035	0,0026	0,0017	0,0009

Материал: ДI6АТ
Допуски на свободные размеры по722АТ.
Покрытие: Анодное оксидирование

Из нормали завода	
ЗАМОК	730Я

Детали замка в справочнике не приведены, при необходимости см. указанные нормали.

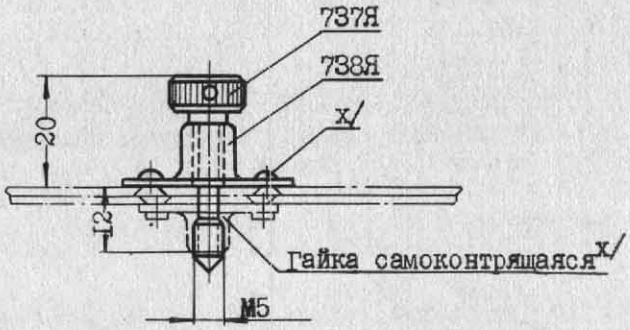


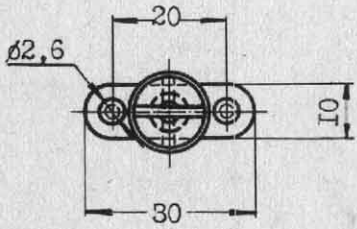
Пример обозначения замка:
730Я

Вес I шт. 15 г.

Из нормали завода	736Я
ЗАМОК	

Детали замка в справочнике не приведены, при необходимости см. указанные нормали.





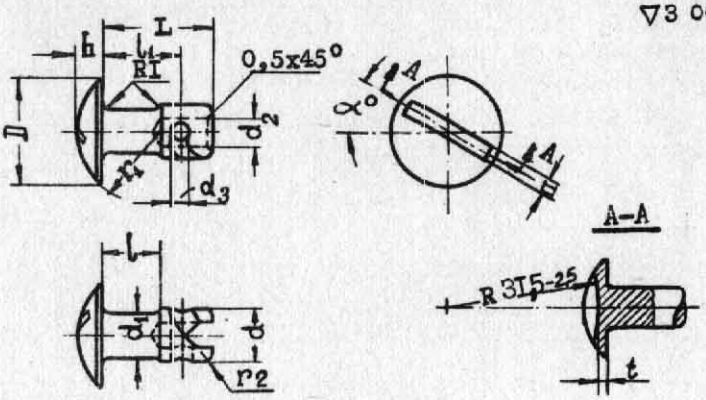
Пример обозначения замка:
736Я

Вес I шт. 8,5 г.

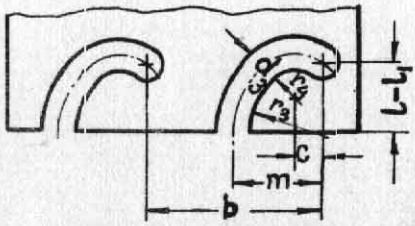
x/ Тип самоконтрящейся гайки и заклёпки указываются в чертеже.

Из отраслевой нормали ЗАМКИ ВИНТОВЫЕ ВИНТЫ С ПЛОСКОВЫПУКЛОЙ ГОЛОВКОЙ	I284C52

∇3 остальное



Развертка прорези по наружному диаметру



Пример обозначения винта d=8 и L=I8 :

I284C52-8-I8 -Кд

d	d_1	d_2	d_3 (±0,I2)	D (B7)	h (+0,25)	r_1	r_2	r_3	r_4	π (±0,12)	c	b	m	$L-l_1$	t (±0,I)
8	6	3	2,5	I4	2,5	I3	I,5	5,6	I,8	I,6	2	I2,5	6,28	5	0,7
I0	8	4	3	I8	3	I7,5	2	8,4	2,2	2	2,4	I5,7	7,85	6	0,8

L \ d	d=8			
	α° (± 5°)	l (±0,I)	l_1 (±0,I)	Вес Iшт,г
I2	30	4	7	3,7
I3		5	8	4,3
I5		7	I0	4,6
I8		I0	I3	5,0
22		I4	I7	5,7

L \ d	d=I0			
	α° (± 5°)	l (±0,I)	l_1 (±0,I)	Вес Iшт,г
I4	25	5	8	7,2
I5		6	9	7,5
I7		8	II	8,1
I9		I0	I3	8,9
21		I2	I5	9,7
24	I7	I5	I8	I0,9
27		I8	21	I2,I
30		21	24	I3,2

Материал: C45 Термическая обработка: калить HRC=30-36.

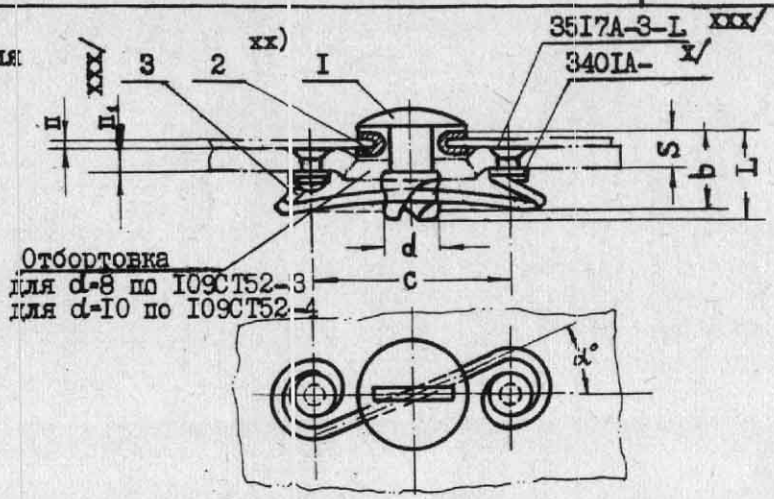
Допуски на свободные размеры по722АТ.

Покрытие: кадмирование.

Технические условия на винты по 2I7СТУ-52.

Из отраслевой нормали	
ЗАМКИ ВИНТОВЫЕ ВИНТЫ С ПЛОСКОВЫПУКЛОЙ ГОЛОВКОЙ	1284С52

Пример применения



d винта	8					10				
L	12	13	15	18	22	14	15	17	19	21
b	9,5	10,5	12,5	15,5	19,5	11	12	14	16	18
S макс. толщина пакета	3,5	4,5	6,5	9,5	13,5	4	5	7	9	11
п макс.	1,6					2,4				
С	25±0,5					35±1				
$\alpha^{\circ} \pm 5^{\circ}$	30					25				
1 - винт 1284С52-	8-12-Кд	8-13-Кд	8-15-Кд	8-18-Кд	8-22-Кд	10-14-Кд	10-15-Кд	10-17-Кд	10-19-Кд	10-21-Кд
2 - пистон	1286С52-1					1286С52-2				
3 - пружина	1288С52-1-Кд					1288С52-2-Кд				
Предельная нагрузка кг.	25					30				
Вес 1 шт., г.	6	7	8	8	9	11	12	13	14	14

Предельная нагрузка дана по оси винта и соответствует силе, при которой крышка люка под влиянием внешних усилий начинает приоткрываться.

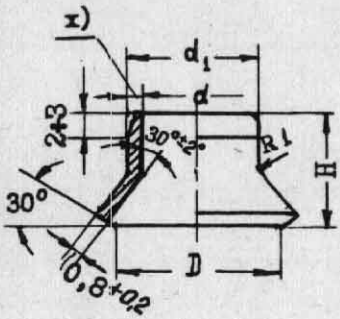
x/ Толщина шайбы 3401А определяется по формуле $\delta = b - S - h$, где S - толщина пакета, h - высота пружины 1288С52.

xx/ По усмотрению конструктора можно ставить пистон по нормали 8095С52-1 и 8095С52-2.

xxx/ Длина заклепки и толщина листа $п_1$ задаются конструктором.

Дополнительная защита пистона 1286С52 после развальцовки назначается конструктором в сборочном чертеже в соответствии с требованиями ТУ или инструкций на изделие.

Из отраслевых нормалей	1286С52; 1287С52 8095С52; 8097С52
ЗАМКИ ВИНТОВЫЕ. ПИСТОНЫ КОРОТКИЕ И ДЛИННЫЕ	

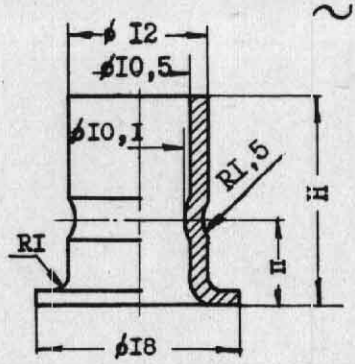


Пример обозначения короткого пистона № 1:

из АДМ – 1286С52-1

из Х18Н9М – 8095С52-1-Хим.пас.

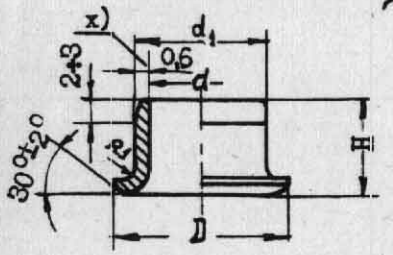
№ пистона	d	d_1	D	H	Вес 1шт.,г	
					АДМ	ст.
1	8,2	9,8	12	8	0,6	1,6
2	10,2	11,8	15	9,5	0,8	2,3



Пример обозначения длинного пистона № 1:

из АДМ – 1287С52-1

№ пистона	H	h (±0,2)	Вес 1шт.,г
1	14	5	1,5
2	18	7	1,8
3	22	9	2,1



Пример обозначения короткого пистона № 1:

из Х18Н9М – 8097С52-1-Хим.пас.

№ пистона	d	d_1	D (±0,5)	H	Вес 1 шт.г
1	8,2	9,8	14	6,5	1,8
2	10,2	11,8	16	8	2,1

Материал: алюминиевый сплав АД-М и сталь Х18Н9-М.

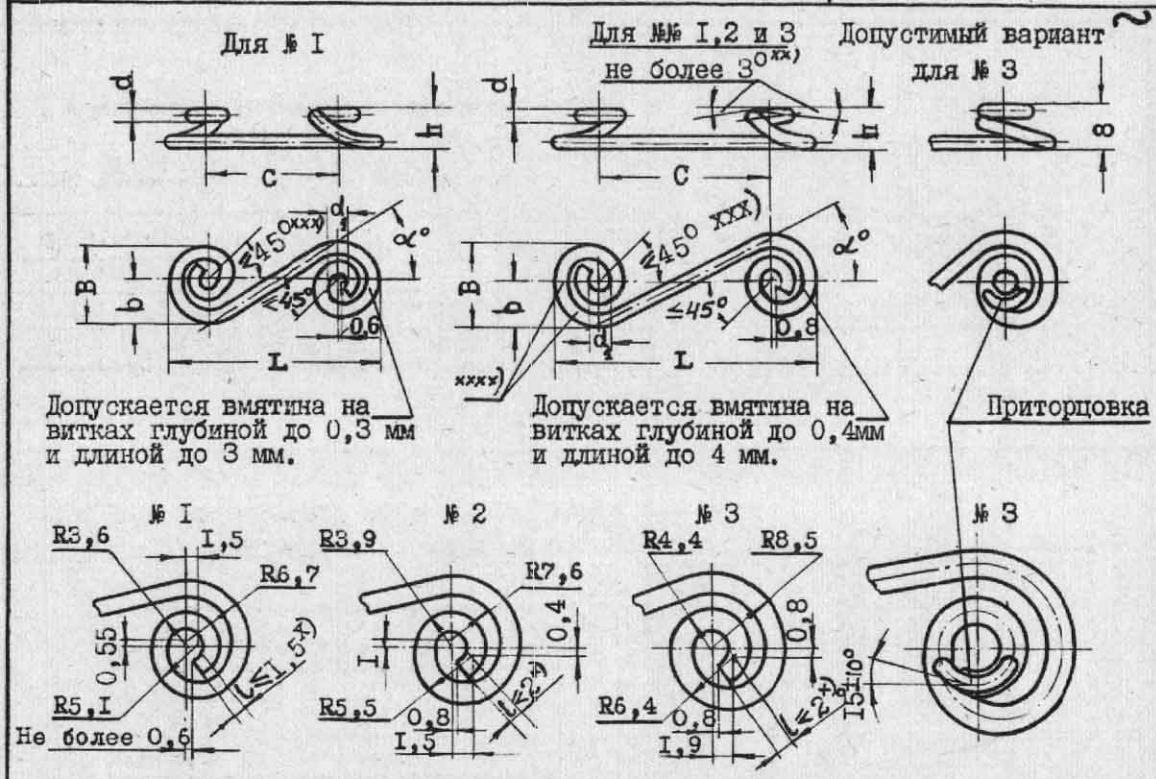
Допуски на свободные размеры – по722АТ.

После изготовления пистоны из АД-М отжигать при 360±20°С и анодно-оксидировать, из стали – пассивировать.

Технические условия – по 217СТУ52.

x/ Допускается утонение материала до 0,6 мм на расстоянии 2-3 мм от кромки.

Из отраслевой нормали	
ЗАМКИ ВИНТОВЫЕ. ПРУЖИНЫ	1288С52



Пример обозначения пружины № 2:

1288С52-2-Кд

№ пружины	d	d_1	h	C	L	b	B	α°(±5°)	Длина развёртки пружины	Вес I шт. г
I	2	3,2	6	25 ±0,5	38	7,25	I2,35	30	94	2
2	2,3	3,2	7	35 ± I	5I	8,6	I4,5	25	I30	4
3	2,5	3,7	8	50 ± I	67	8,5	I5,7	I7	I52	6

Материал: проволока углеродистая кл.Па.

Отпуск при 260-300°С; время выдержки при отпуске 20 минут.

Покрытие: кадмирование. Допуски на свободные размеры - по722АТ.

Размеры для построения спирали относятся к инструменту; в пружине не проверяются. Размеры даны в плоскости.

Технические условия на пружины по 2I7СТУ52

x/ Навивать пружины в холодном состоянии.
b - прямой участок.

xx/ Перекос не более 3° в любую сторону.

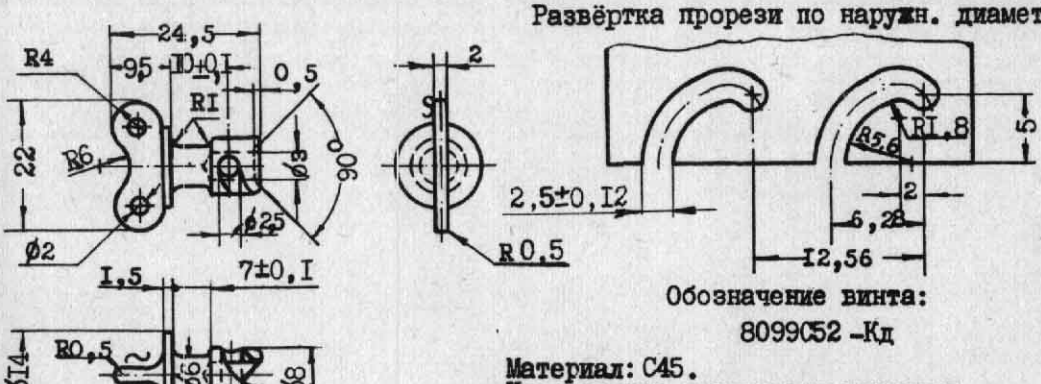
xxx/ Конец подъёма витка.

xxxx/ Допускается неплавное сопряжение радиусов.

Из отраслевых нормалей	
ЗАМОК ДЛЯ РАЗЪЁМНЫХ КОРОБОК	8099С52, 8100С52

▽3 остальное

Развёртка прорези по наружн. диаметру



Обозначение винта:

8099С52 -Кд

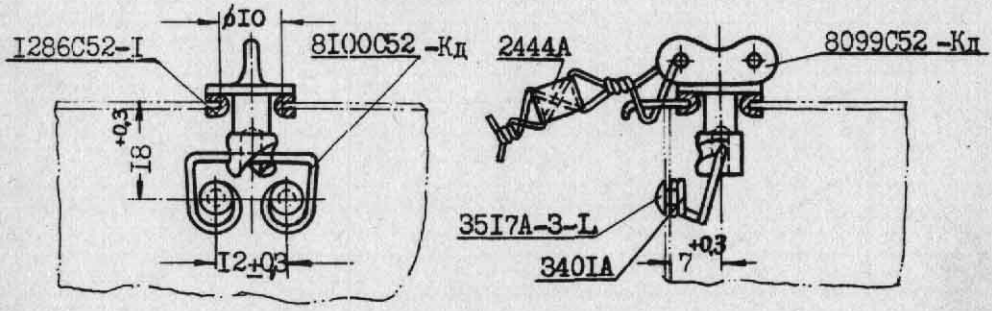
Материал: С45.
Неуказанные отклонения размеров по ОСТ 1015 /A_5; C_5/.
Кадмирование
Вес 1 шт. 6 г.

Обозначение пружины:

8100С52

Материал: проволока углеродистая кл.Па -ГОСТ 9389-60.
Неуказанные отклонения размеров по722АТ.
Навивать пружину в холодном состоянии.
Кадмирование.
Размеры для построения спирали относятся к инструменту, в пружине не проверяются.
Длина развертки 80мм. Техусловия по 217СТУ52.
Размеры даны в плоскости.

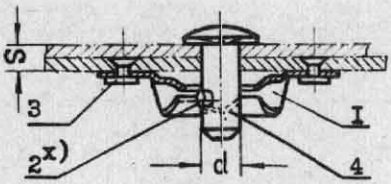
Пример применения



Вес 1 шт. 9 г /без учёта веса заклепок/.

Из отраслевых нормалей	
ЗАМКИ ПРУЖИННЫЕ. ШТЫРИ С ПЛОСКОЙ ГОЛОВКОЙ	1481С52 1487С52

Пример применения

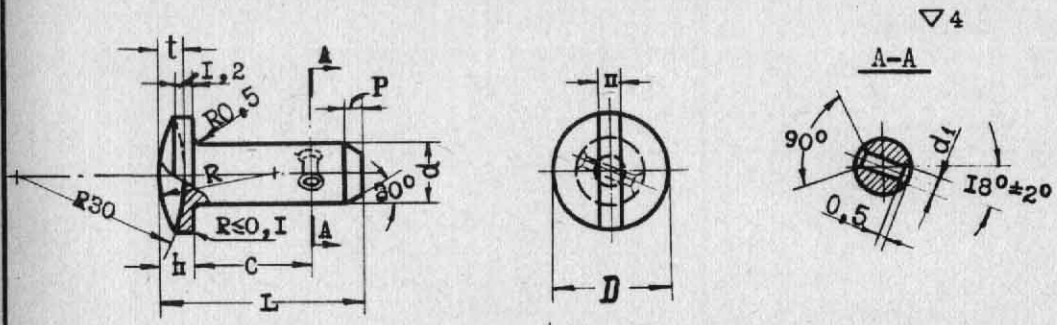


d	1 гнездо 1486С52	2 штифт 1483С52	3 заклепка
4	-4-Кд	-1,6-Кд	3533А-2,6-L xx)
6,5	-6,5-Кд	-2,5-Кд	3538А-3-L xx)
8	-8-Кд	-3-Кд	3533А-3-L xx)

Толщина пакета S	d=4		d=6,5		d=8	
	4 штырь 1481С52	Вес 1 шт., г	4 штырь 1481С52	Вес 1шт., г	4 штырь 1481С52	Вес 1шт., г
1	-4-8,5 Кд	2,82	-6,5-10,5Кд	8,10	-8-13 Кд	14,98
1,5	-4-9 Кд	2,93	-6,5-11 Кд	8,23	-8-13,5Кд	15,17
2	-4-9,5 Кд	2,99	-6,5-11,5Кд	8,38	-8-14 Кд	15,37
2,5	-4-10 Кд	3,04	-6,5-12 Кд	8,49	-8-14,5Кд	15,57
3	-4-10,5Кд	3,09	-6,5-12,5Кд	8,56	-8-15 Кд	15,77
3,5	-4-11 Кд	3,14	-6,5-13 Кд	8,76	-8-15,5Кд	15,96
4	-4-11,5Кд	3,19	-6,5-13,5Кд	8,68	-8-16 Кд	16,15
4,5	-4-12 Кд	3,24	-6,5-14 Кд	9,01	-8-16,5Кд	16,35
5	-4-12,5Кд	3,29	-6,5-14,5Кд	9,14	-8-17 Кд	16,55
5,5	-4-13 Кд	3,33	-6,5-15 Кд	9,27	-8-17,5Кд	16,75
6	-4-13,5Кд	3,39	-6,5-15,5Кд	9,40	-8-18 Кд	16,94
6,5	-4-14 Кд	3,43	-6,5-16 Кд	9,52	-8-18,5Кд	17,14
7	-4-14,5Кд	3,49	-6,5-16,5Кд	9,66	-8-19 Кд	17,33
7,5	-4-15 Кд	3,53	-6,5-17 Кд	9,79	-8-19,5Кд	17,53
8	-4-15,5Кд	3,55	-6,5-17,5Кд	9,92	-8-20 Кд	17,73
8,5			-6,5-18 Кд	10,05	-8-20,5Кд	17,91
9			-6,5-18,5Кд	10,18	-8-21 Кд	18,11
9,5			-6,5-19 Кд	10,31	-8-21,5Кд	18,38
10			-6,5-19,5Кд	10,43	-8-22 Кд	18,58
10,5			-6,5-20 Кд	10,57	-8-22,5Кд	18,72
11			-6,5-20,5Кд	10,61	-8-23 Кд	18,82
11,5			-6,5-21 Кд	10,82	-8-23,5Кд	19,10
12					-8-24 Кд	19,30
12,5					-8-24,5Кд	19,49
13					-8-25 Кд	19,68
13,5					-8-25,5Кд	19,88
14					-8-26 Кд	20,08
14,5					-8-26,5Кд	20,74

Вес дан без учёта веса заклепок. Допуски на свободные размеры по722АТ
x) Штифт 1483С52 впрессовывается в отверстие штыря после введения штыря в отверстие пакета. xx) Длину заклепки L устанавливает конструктор.

Из отраслевых нормалей	1481С52 1487С52
ШТЫРИ С ПЛОСКОЙ ГОЛОВКОЙ	



Пример обозначения штыря d = 4 и L=12: 1481С52-4-12-Кд.
Без термообработки и покрытия: 1487С52-4-12.

d	d_1 (A_4)	D	h	R	n	P	t (±0,1)
4	1,6	8	2,3	8	1,5	1,2	1,4
6,5	2,5	12	3,2	10	1,8	2,2	2,6
8	3	14	3,3	13	2	2,5	2,8

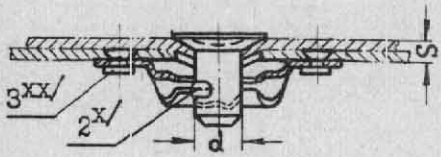
d=4			d=6,5			d=8		
L	C (-0,2)	Вес 1шт. г	L	C (-0,2)	Вес 1шт. г	L	C (-0,2)	Вес 1шт. г
8,5	4,3	1,27	10,5	6	4,07	13	7,1	6,76
9	5,3	1,36	11	6,5	4,20	13,5	7,6	6,95
9,5	5,8	1,44	11,5	7	4,33	14	8,1	7,15
10	6,3	1,49	12	7,5	4,46	14,5	8,6	7,35
10,5	6,8	1,54	12,5	8	4,53	15	9,1	7,55
11	7,3	1,59	13	8,5	4,73	15,5	9,6	7,74
11,5	7,8	1,64	13,5	9	4,85	16	10,1	7,94
12	8,5	1,69	14	9,5	4,98	16,5	10,6	8,13
12,5	8,8	1,74	14,5	10	5,11	17	11,1	8,33
13	9,3	1,78	15	10,5	5,24	17,5	11,6	8,53
13,5	9,8	1,84	15,5	11	5,37	18	12,1	8,72
14	10,3	1,88	16	11,5	5,49	18,5	12,6	8,92
14,5	10,8	1,94	16,5	12	5,63	19	13,1	9,11
15	11,3	1,98	17	12,5	5,76	19,5	13,6	9,31
15,5	11,8	2,00						

d=6,5			d=8		
L	C (-0,2)	Вес 1шт. г	L	C (-0,2)	Вес 1шт. г
17,5	13	5,89	20	14,1	9,51
18	13,5	6,02	20,5	14,6	9,70
18,5	14	6,15	21	15,1	9,89
19	14,5	6,28	21,5	15,6	10,09
19,5	15	6,40	22	16,1	10,26
20	15,5	6,54	22,5	16,6	10,48
20,5	16	6,68	23	17,1	10,60
21	16,5	6,79	23,5	17,6	10,88
			24	18,1	11,08
			24,5	18,6	11,27
			25	19,1	11,47
			25,5	19,6	11,66
			26	20,1	11,86
			26,5	20,6	12,02

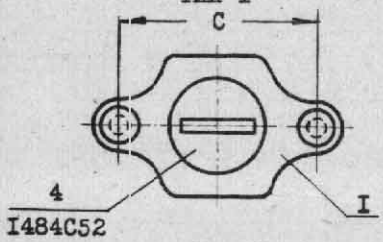
Материал: 30ХГСА. Штыри 1481С52 термообработать до σ_B=120± 10 кг/мм^2.
Допуски на свободные размеры по722АТ.
Покрытие:Кадмирование. Технические условия 235СТУ52.

Из отраслевых нормалей	
ЗАМКИ ПРУЖИННЫЕ ШТЫРИ С ПОТАЙНОЙ ГОЛОВКОЙ	1484С52, 1485С52

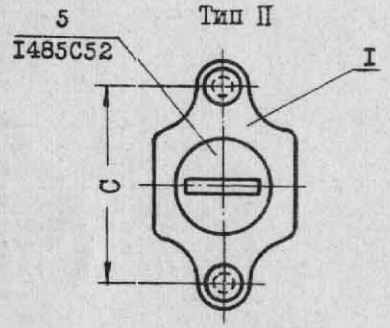
Пример применения



Тип I



Тип II

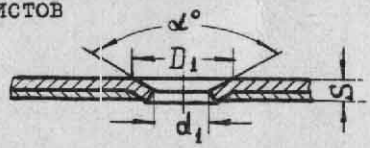


Толщ. пакета S	4 и 5 штырь 1484С52 1485С52	Вес 1 шт г	4 и 5 штырь 1484С52 1485С52	Вес 1 шт г	4 и 5 штырь 1484С52 1485С52	Вес 1 шт. г
1	-4-8,5	2,66	-6,5-10,5	7,52	-8-13	14,28
1,5	-4-9	2,71	-6,5-11	7,65	-8-13,5	14,87
2	-4-9,5	2,76	-6,5-11,5	7,78	-8-14	15,06
2,5	-4-10	2,81	-6,5-12	7,91	-8-14,5	15,25
3	-4-10,5	2,86	-6,5-12,5	8,04	-8-15	15,44
3,5	-4-11	2,91	-6,5-13	8,17	-8-15,5	15,63
4	-4-11,5	2,96	-6,5-13,5	8,30	-8-16	15,82
4,5	-4-12	3,01	-6,5-14	8,43	-8-16,5	16,01
5	-4-12,5	3,05	-6,5-14,5	8,56	-8-17	16,20
5,5	-4-13	3,11	-6,5-15	8,69	-8-17,5	16,39
6	-4-13,5	3,15	-6,5-15,5	8,82	-8-18	16,58
6,5	-	-	-6,5-16	8,95	-8-18,5	16,77
7	-	-	-6,5-16,5	9,08	-8-19	16,86
7,5	-	-	-6,5-17	9,21	-8-19,5	17,15
8	-	-	-6,5-17,5	9,34	-8-20	17,34

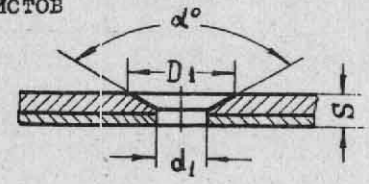
Прорезь штыря под отвертку при закрытом положении замка для типов I и II должна совпадать с направлением полета.

Подготовка отверстий под штырь

а). с подштамповкой тонких листов



б). с раззенковкой толстых листов



d	d_1	D_1	α°	C	1 гнездо 1486С52	2 штифт 1483С52	3 заклепка 3533А-
4	5,5	9,5	90	19	-4 -Кд	-1,6-Кд	-2,6-L xx/
6,5	8	16,5	120	25	-6,5-Кд	-2,5-Кд	-3-L xx/
8	10	19,5		35	-8 -Кд	-3 -Кд	

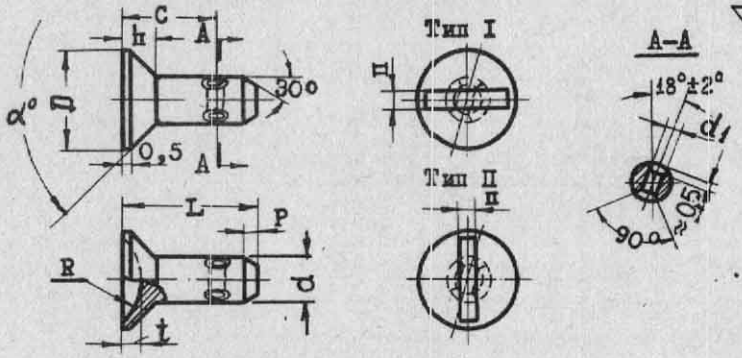
x/ Штифт 1483С52 впрессовывается в отверстие штыря после введения штыря в отверстие пакета.

xx/ Длину L заклепки устанавливает конструктор.

Теоретический вес дан без учёта веса заклепок.

Из отраслевых нормалей	
ЗАМКИ ПРУЖИННЫЕ. **ШТЫРИ С ПОТАЙНОЙ ГОЛОВКОЙ ТИП I и II**	I484C52, I485C52

▽4



Пример обозначения штыря: d = 4, L = I2:

тип I – I484C52-4-I2-Кд

тип II – I485C52-4-I2-Кд

Диаметр штыря d	$d_1(A_4)$	D	h	R	n	P	t	α(±2°)
4	I,6	8,7	2,8	5,3	I,8	I,2	I,7	90
6,5	2,5	I4,5		I2,5	2	2,2	2	I20
8	3	I7,5	3,3	I2,5		2,5	2,5	I20

Диаметр штыря d

4			6,5			8		
L	C (-0,2)	Вес Iшт.,г	L	C (-0,2)	Вес Iшт.,г	L	C (-0,2)	Вес Iшт.,г
8,5	4,8	I,II	I0,5	6	3,49	I3	7,I	6,46
9	5,3	I,I6	II	6,5	3,62	I3,5	7,6	6,65
9,5	5,8	I,2I	II,5	7	3,75	I4	8,I	6,84
I0	6,3	I,26	I2	7,5	3,88	I4,5	8,6	7,03
I0,5	6,8	I,3I	I2,5	8	4,0I	I5	9,I	7,22
II	7,3	I,36	I3	8,5	4,I4	I5,5	9,6	7,4I
II,5	7,8	I,4I	I3,5	9	4,27	I6	I0,I	7,60
I2	8,3	I,46	I4	9,5	4,40	I6,5	I0,6	7,79
I2,5	8,8	I,50	I4,5	I0	4,53	I7	II,I	7,98
I3	9,3	I,55	I5	I0,5	4,66	I7,5	II,6	8,I7
I3,5	9,8	I,60	I5,5	II	4,79	I8	I2,I	8,36
			I6	II,5	4,92	I8,5	I2,6	8,55
			I6,5	I2	5,05	I9	I3,I	8,64
			I7	I2,5	5,I8	I9,5	I3,6	8,93
			I7,5	I3	5,3I	20	I4,I	9,I2

Материал: сталь 30ХГСА. Кадмировать.

Термически обработать σ_B = I20±I0 кг/мм^2.

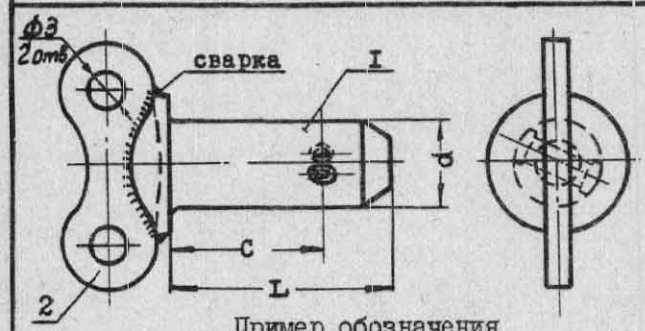
Допуски на свободные размеры по722АТ.

Технические условия 235СТУ-52.

Из отраслевой нормали

ШТЫРИ БАРАШКОВЫЕ

I480C52

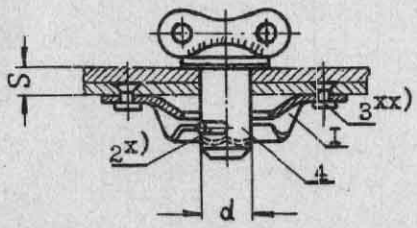


Пример обозначения
штыря барашкового d=4 и L=I2:
I480C52-4-I2-Кд

Диаметр штыря d	I штырь I487C52	2 барашек I482C52
4	-4-L	-I
6,5	-6,5-L	-2

d=4			d=6,5		
L	C ≈	Вес Iшт.г	L	C ≈	Вес Iшт.,г
8,5	4,8	2,I3	I0,5	6	5,75
9	5,3	2,24	II	6,5	5,88
9,5	5,8	2,30	II,5	7	6,0I
I0	6,3	2,35	I2	7,5	6,I4
I0,5	6,8	2,40	I2,5	8	6,2I
II	7,3	2,45	I3	8,5	6,4I
II,5	7,8	2,50	I3,5	9	6,53
I2	8,3	2,55	I4	9,5	6,66
I2,5	8,8	2,60	I4,5	I0	6,79
I3	9,3	2,64	I5	I0,5	6,92
I3,5	9,8	2,70	I5,5	II	7,05
I4	I0,3	2,74	I6	II,5	7,I7
I4,5	I0,8	2,80	I6,5	I2	7,3I
I5	II,3	2,84	I7	I2,5	7,44
I5,5	II,8	2,86	I7,5	I3	7,57
			I8	I3,5	7,70
			I8,5	I4	7,83
			I9	I4,5	7,96
			I9,5	I5	8,08
			20	I5,5	8,22
			20,5	I6	8,36
			2I	I6,5	8,47

Пример применения



Диаметр штыря d	I гнездо I486C52	2 штифт I483C52	3 заклепка
4	-4Кд	-I,6Кд	3533А-2,6-L
6,5	-6,5Кд	-2,5Кд	3531А-3-L

Толщина пакета S	d=4		d=6,5	
	4 штырь I480C52	Вес Iшт., г.	4 штырь I480C52	Вес I шт., г.
I	-4-8,5 Кд	3,34	-6,5-I0,5Кд	8,70
I,5	-4-9 Кд	3,45	-6,5-II Кд	8,83
2	-4-9,5 Кд	3,5I	-6,5-II,5Кд	8,96
2,5	-4-I0 Кд	3,56	-6,5-I2 Кд	9,09
3	-4-I0,5Кд	3,6I	-6,5-I2,5Кд	9,I6
3,5	-4-II Кд	3,66	-6,5-I3 Кд	9,36
4	-4-II,5Кд	3,7I	-6,5-I3,5Кд	9,48
4,5	-4-I2 Кд	3,76	-6,5-I4 Кд	9,6I
5	-4-I2,5Кд	3,8I	-6,5-I4,5Кд	9,74
5,5	-4-I3 Кд	3,85	-6,5-I5 Кд	9,87
6	-4-I3,5Кд	3,9I	-6,5-I5,5Кд	I0,00
6,5	-4-I4 Кд	3,95	-6,5-I6 Кд	I0,I2
7	-4-I4,5Кд	4,0I	-6,5-I6,5Кд	I0,26
7,5	-4-I5 Кд	4,05	-6,5-I7 Кд	I0,39
8	-4-I5,5Кд	4,07	-6,5-I7,5Кд	I0,52
8,5			-6,5-I8 Кд	I0,65
9			-6,5-I8,5Кд	I0,78
9,5			-6,5-I9 Кд	I0,9I
I0			-6,5-I9,5Кд	II,03
I0,5			-6,5-20 Кд	II,I7
II			-6,5-20,5Кд	II,22
II,5			-6,5-2I Кд	II,42

Покрытие: кадмирование.

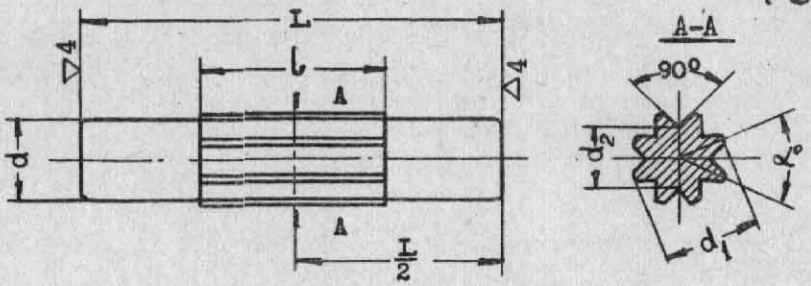
Вес - без заклепок.

Техусловия 235СТУ52. Терм. обработка /штырь I487C52/ до $\sigma_в$=I20±I0кг/мм^2.

x) Штифт I483C52 впрессовывается в отверстие штыря после введения штыря в отверстие пакета.

xx) Длину L заклепки устанавливает конструктор.

Из отраслевых нормалей	
ШТИФТЫ. БАРАШКИ.	I482C52, I483C52



Пример обозначения штифта d = 3:

I483C52-3-Кд

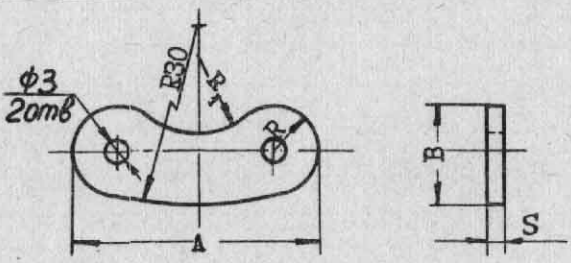
d	d_1	d_2	α°	l	L	Вес Iшт.,г
I,6 +0,0I −0,0I	I,8 +0,I0 +0,02	I,2	60	3,6	8	0,I5
2,5 +0,05 −0,02	2,7 +0,I0 +0,05	I,9	45	5	II	0,53
3 +0,05 −0,02	3,2 +0,I0 +0,05	2,2	45	6,5	I5	0,82

Материал: проволока из стали марки 70, IIкл. по ГОСТ 9389-60.

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Покрытие: кадмирование.

Техусловия 235СТУ52.



Пример обозначения барашка № I:

I482C52-I

№	A	B	R	R_1	S	Вес Iшт.,г
I	I6	7,5	3,5	2	I,2	0,86
2	22	9	4	7	I,5	I,68

Материал: С20.

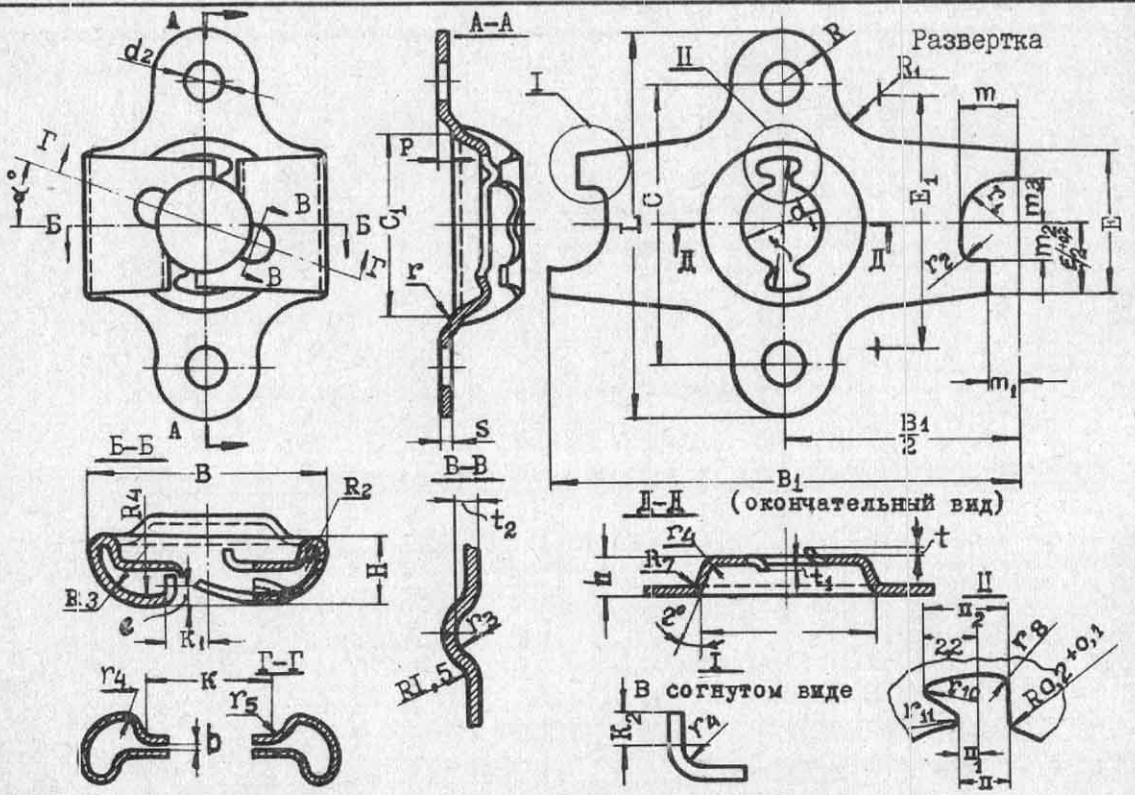
Допуски на свободные размеры по722АТ.

Техусловия 235СТУ52.

Из отраслевой нормали

ГНЁЗДА ПРУЖИННЫХ ЗАМКОВ

1486С52



Пример обозначения гнезда под штырь со штифтом d = 6,5:

1486С52-6,5-Кд

Диаметр штыря d	d_1	d_2	B (±0,3)	B_1	P	h	H (-0,3)	α° (±30')	S	L (-0,3)	D	Вес 1шт., г
4	4,5	2,8	14,7	33,6	0,8	2,6	4,3	20	0,5	27	10	1,06
6,5	7,5	3,2	21,3	50,3	1	3,2	6	18	0,8	34	14,7	2,42
8	9,2		25	60,5	1,2	4	7,7	15	0,8	44	18,5	5,60

C (-0,3)	C_1 (±0,2)	t	t_1	t_2 (+0,1)	f	m	m_1 (+0,2)	m_2	m_3	e	E	E_1 (±0,2)	п	$п_1$	$п_2$	b	K (±0,2)
19	12	0,7	0,3	0,5	8,7	3	1,9	2,2	2,5	1	7,5	18	2	0,4	4	0,7	7,5
25	16	1,1	0,5	0,8	12,1	5	2,5	3	4	1,7	12,8	23,5	2,2	0,6		1,2	10,5
35	24	1,7	1,2	1,2	16,2	62	3,5	4	4,5	2	15	33	2,6	1	4,5	1,7	12,5

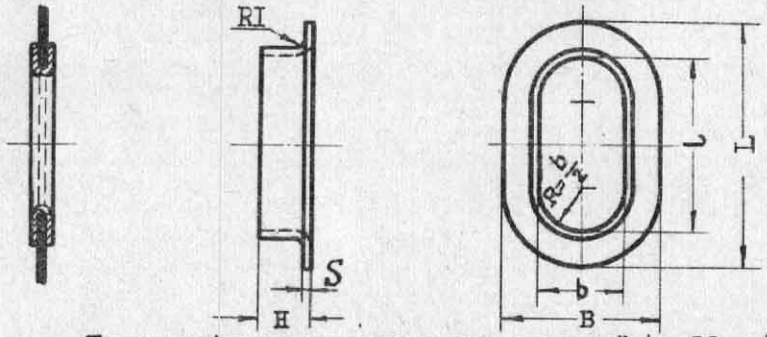
K_1 +0,2	K_2 +0,2	R	R_1	R_2	R_3	R_4	r	r_1	r_2	r_3	r_4	r_5	r_7	r_8 (-0,1)	r_{10}	r_{11}
2,2	0,4	4	4	0,5	2,5	9,5	0,8	2,5	0,6	1	0,6	0,5	1,0	0,6	0,3	0,3
2,6	1,2	4,5	5	0,6	3	13,5	1,2	4,5	1,3	1,3	0,8	0,6	1,2	0,8	0,4	0,4
3,2	1,4		7	0,8	4	15	3	4,6	2	2,2	1	0,8	1,5	1,2	1,2	0,6

Материал: С20 холоднокатаная.
Термическая обработка до $\sigma_в$=115÷140 кг/мм².
Допуски на свободные размеры по722АТ.
Покрытие: кадмирование. Технические условия по 235СТУ52.

Из отраслевых нормалей	I772C50, I773C50
ОКАНТОВКИ КРУГЛЫЕ И ОВАЛЬНЫЕ	

2

Пример применения



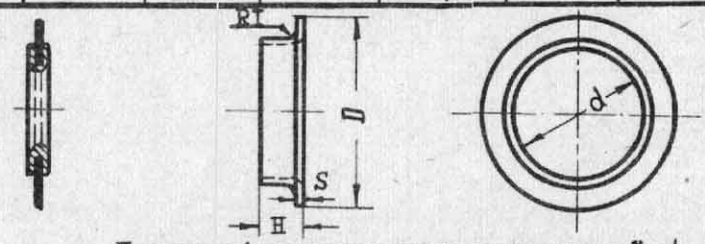
Пример обозначения окантовки овальной b=20 и l=40:
I772C50-20-40

Покрытие: анодное оксидирование.

b	l	B	L	S	H	Вес I шт., г
I2	24	20	32	0,5	4,5	0,69
20	40	36	56	0,5	8,5	2,42
30	60	50	80	0,8	II	7,08
40	80	60	I00	0,8	II	9,56
40	II0	60	I30	0,8	II	I2,I0

2

Пример применения



Пример обозначения окантовки круглой d=30: I773C50-30.
Покрытие - анодное оксидирование.

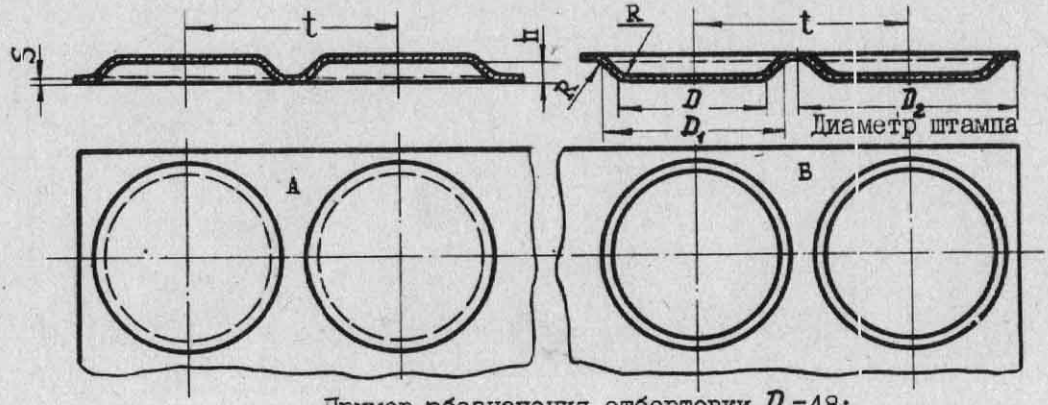
d	D	S	H	Вес I шт., г
I0	I8	0,5	6	0,42
20	28	0,5	6	0,85
30	40	0,8	6	2,45
40	50	0,8	8	3,75
50	62	0,8	8	4,60
60	72	0,8	8	5,45
70	82	0,8	8	6,30
85	97	0,8	8	7,65
I00	II2	0,8	8	8,85
I25	I37	0,8	8	II,05
I50	I62	0,8	8	I3,I0

Матер. АМцМ и АДIМ. После изготовления подвергнуть отжигу при t=360±20°С

Из отраслевой нормали

ОТБОРТОВКИ ГЛУХИЕ
(штамповка не резиной)

13СТ50

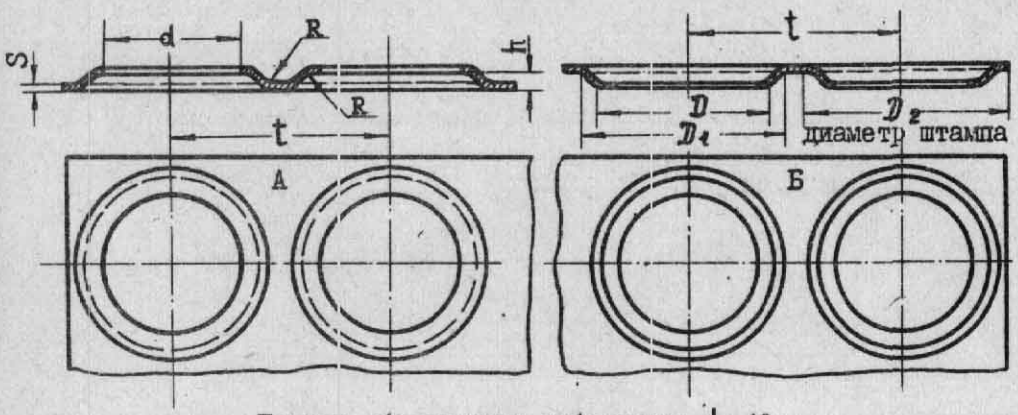


Пример обозначения отбортовки D =48:
13СТ50–48

Применяемость на заводе	D	D_1	D_2	t наим.	h	R	S 0,3	0,5	0,8	1	1,2	1,5	2
	15	19	23	26	2	1							
	18	22	26	28	2	1							
●	24	28	38	33	2	1							
	31	37	47	43	3	1,5							
●	36	42	52	48	3	1,5							
	43	51	63	58	4	2							
●	48	56	68	63	4	2							
	55	65	79	74	5	2,5		Область					
●	60	70	86	80	5	2,5			применения				
	65	75	91	85	5	2,5				отбортовок			
●	72	84	104	96	6	3							
	77	89	113	103	6	3							
●	82	94	122	110	6	3							
●	94	108	144	128	7	3,5							
●	106	122	162	145	8	4							
●	116	132	172	155	8	4							
	128	146	186	169	9	4,5							
●	140	160	200	183	10	5							
●	162	184	228	210	11	5,5							
●	184	208	252	234	12	6							
●	208	236	280	262	14	7							
	230	260	304	286	15	7,5							

А и Б–условные изображения отбортовок на чертеже.
Данная отбортовка расчитана для дуралюмина и С20.

Из отраслевой нормали	I4CT50
ОТБОРТОВКИ С ОТВЕРСТИЯМИ (штамповка не резиной)	



Пример обозначения отбортовки d=40:
I4CT50-40

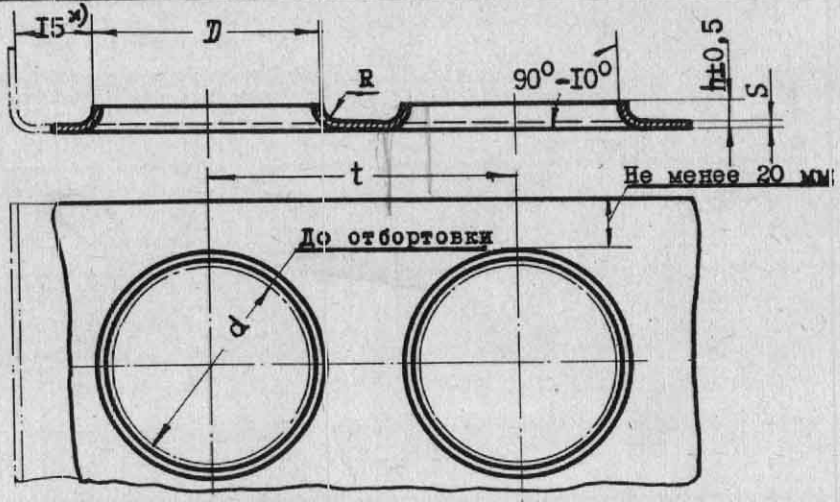
Применяемость на заводе	d до отбортовки	d после отбортовки	D	D_1	D_2	t наим.	h	R	S 0,3	0,5	0,8	I	I,2	I,5	2
	I5	I6	I8	22	25	28	2	I							
●	20	2I	24	28	38	33	2	I							
	25	26	3I	37	47	43	3	I,5							
●	30	32	36	42	52	48	3	I,5							
	35	37	43	5I	63	58	4	2							
●	40	42	48	56	68	63	4	2							
	45	47	55	65	79	74	5	2,5			Область				
●	50	53	60	70	86	80	5	2,5			применения				
	55	58	65	75	9I	85	5	2,5					отбортовок		
●	60	63	72	84	I04	96	6	3							
	65	68	77	89	II3	I03	6	3							
●	70	74	82	94	I22	II0	6	3							
●	80	84	94	I08	I44	I28	7	3,5							
●	90	94	I06	I22	I62	I45	8	4							
●	I00	I05	II6	I32	I72	I55	8	4							
	II0	II5	I28	I46	I86	I69	9	4,5							
●	I20	I25	I40	I60	200	I83	I0	5							
●	I40	I46	I62	I84	228	2I0	II	5,5							
●	I60	I66	I84	208	252	234	I2	6							
●	I80	I87	208	236	280	262	I4	7							
	200	208	230	260	304	286	I5	7,5							

А и Б-условные изображения отбортовки на чертеже.
Данная отбортовка расчитана для дуралюмина и С20.

Из отраслевой нормали

ОТБОРТОВКИ С ОТВЕРСТИЕМ ПРЯМЫЕ

108СТ53



*) Минимальное расстояние при штамповке резиной.

Пример обозначения отбортовки с отверстием D=40:

108СТ53-40

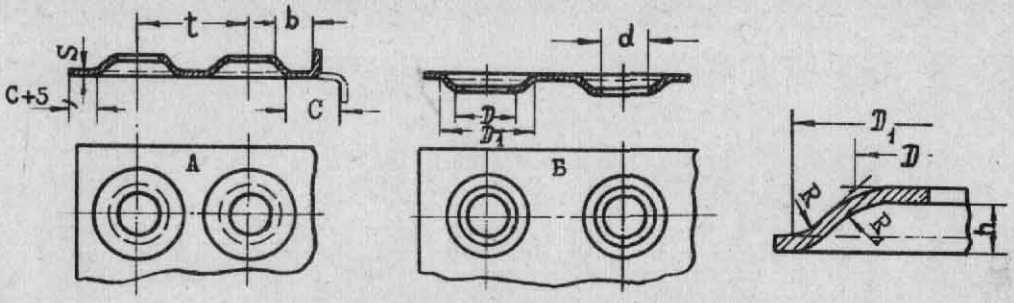
D (-1,0)	d	S 0,5 R	S 0,5 h	S 0,6 R	S 0,6 h	S 0,8 R	S 0,8 h	S 1,0 R	S 1,0 h	t наим.	S 1,2 R	S 1,2 h	S 1,5 R	S 1,5 h	S 1,8 R	S 1,8 h	S 2,0 R	S 2,0 h	t наим.
25	20									40									
30	25									45									
35	30		4		4		4		4	50									
40	35	3		3		3		3		55									
45	40									60									
53	45									70									75
58	50		5,5		5,5		5,5		5,5	75		7		7		7		7	80
63	55									85									90
70	60									90									95
75	65									95									100
80	70					4	7	4	7	100		8		8		8		8	105
90	80									110									115
100	90									120	6		6		6		6		125
115	100																		140
125	110																		150
135	120																		160
155	140											10,5		10,5		10,5		10,5	185
175	160																		205
195	180																		230
215	200																		250

Отбортовка расчитана для листов из алюминиевых и магниевых сплавов и С20.

Из отраслевой нормали

ОТБОРТОВКИ С ОТВЕРСТИЯМИ ПОД ШТАМПОВКУ РЕЗИНОЙ

160СТ53



Пример обозначения отбортовки d = 20:
160СТ53-20

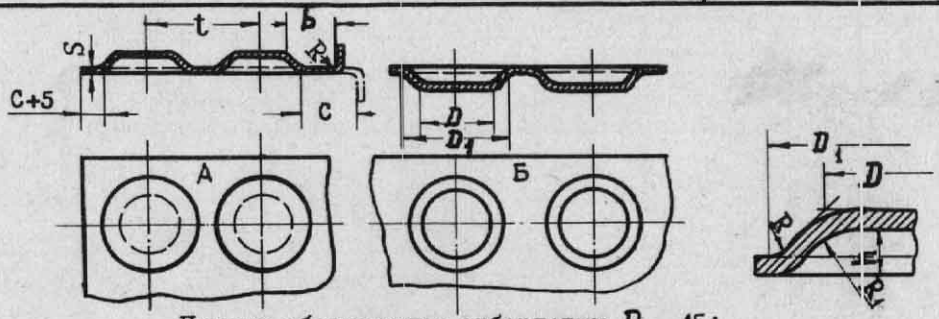
d (A_5)	D	D_1	t наим.	h	Минимальн. b	Минимальн. c	S 0,3	0,5	0,8	1	1,2	1,5	1,8	2
20	24	28	33	2 ±1	10	15								
25	31	37	43	3 ±1	10	15								
30	38	44	48	3 ±1	10	15								
35	45	53	58	4 ±1	10	15								
40	50	58	63	4 ±1	10	15								
45	55	65	74	5 ±1,5	10	15								
50	60	70	80	5 ±1,5	10	15		Область						
55	65	75	85	5 ±1,5	15	25								
60	72	84	96	6 ±1,5	15	25								
65	77	89	103	6 ±1,5	15	25								
70	82	94	110	6 ±1,5	15	25								
80	94	108	128	7 ±1,5	15	25				применения				
90	106	122	145	8 ±2	15	25								
100	116	132	155	8 ±2	20	35								
110	128	146	169	9 ±2	20	35								
120	140	160	183	10 ±2	20	35								
140	162	184	210	11 ±2	20	35					отбортовок			
160	184	208	234	12 ±2	20	35								
180	208	236	262	14 ±2	20	35								
200	230	260	286	15 ±2	20	35								
			R				1	2	3	3	4	5	6	6
			R_1				2	3	5	6	7	9	11	12

А и Б – условные изображения отбортовок на чертеже.

d – диаметр отверстия до отбортовки.

Данная отбортовка действительна для листов из алюминиевых и магниевых сплавов.

Из отраслевой нормали	
ОТБОРТОВКИ ГЛУХИЕ ПОД ШТАМПОВКУ РЕЗИНОЙ	I6ICT53



Пример обозначения отбортовки D = 45:

I6ICT53–45

D	D_1	t наим.	h	Минимальный b	Минимальный c	S 0,3	S 0,5	S 0,8	S I	S I,2	S I,5
45	53	58	4 ±I	I0	I5						
50	58	63	4 ±I	I0	I5						
55	65	74	5 ±I,5	I5	25						
60	70	80	5 ±I,5	I5	25						
65	75	85	5 ±I,5	I5	25						
72	84	96	6 ±I,5	I5	25			Область			
77	89	I03	6 ±I,5	20	35						
82	94	II0	6 ±I,5	20	35						
94	I08	I28	7 ±I,5	20	35				применения		
I06	I22	I45	8 ±2	20	35						
II6	I32	I55	8 ±2	20	35						
I28	I46	I69	9 ±2	20	35					отбортовок	
I40	I60	I83	I0 ±2	25	40						
I62	I84	2I0	II ±2	25	40						
I84	208	234	I2 ±2	25	40						
208	236	262	I4 ±2	25	40						
230	250	285	I5 ±2	25	40						
R						I	2	3	3	4	5
R_1						3	5	7	9	II	I4

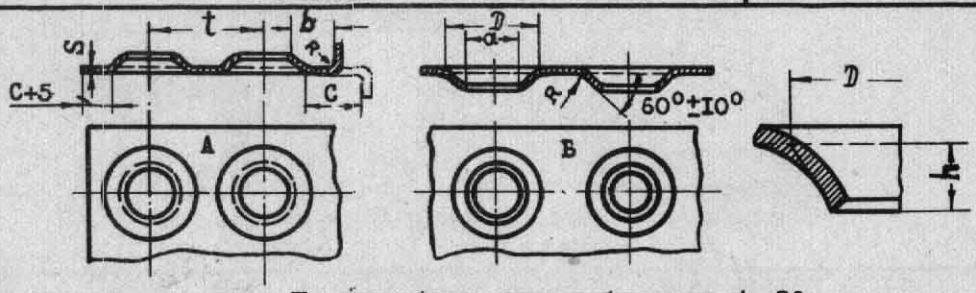
Данная отбортовка действительна для листов из алюминиевых и магниевых сплавов.

А и Б–условные изображения отбортовки на чертеже.

Из отраслевой нормали

ОТБОРТОВКИ 60° С ОТВЕРСТИЯМИ ПОД ШТАМПОВКУ РЕЗИНОЙ

154СТ53



Пример обозначения отбортовки d =20:
154СТ53-20

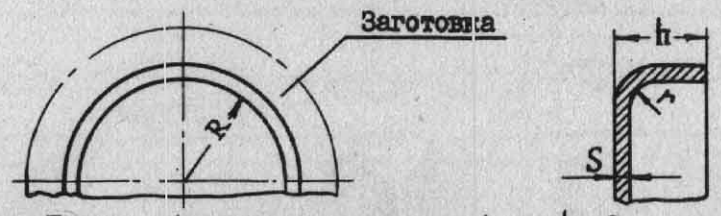
d(A_5)	D	h	t наим.	Минимальн. b	Минимальн. c	S 0,3	0,5	0,8	I	I,2	I,5	I,8	2	2,5
20	28	3,5 ±I	43	I0	I5									
25	33	3,5 ±I	48	I0	I5									
30	38	3,5 ±I	53	I0	I5									
35	43	3,5 ±I	58	I0	I5									
40	48	3,5 ±I	63	I0	I5									
45	56	5 ±I,5	7I	I0	I5									
50	6I	5 ±I,5	76	I0	I5			Область						
55	66	5 ±I,5	86	I5	25									
60	74	6 ±I,5	94	I5	25									
65	79	6 ±I,5	99	I5	25									
70	87	7 ±I,5	I07	I5	25					применения				
80	97	7 ±I,5	II7	I5	25									
90	I07	7 ±I,5	I27	I5	25									
I00	I22	9 ±2	I42	20	35									
II0	I32	9 ±2	I57	20	35					отбортовок				
I20	I42	9 ±2	I67	20	35									
I40	I62	9 ±2	I87	20	35									
I60	I82	I0 ±2	207	20	35									
I80	202	I0 ±2	227	25	40									
200	222	I0 ±2	247	25	40									
R						I	2	3	3	4	5	6	6	8

А и Б – условные изображения отбортовок на чертеже.

d – диаметр отверстия до отбортовки.

Данная отбортовка действительна для листов из алюминиевых и магниевых сплавов.

Из отраслевой нормали	156СТ54
ВЫСОТА ВЫПУКЛОГО БОРТА ПРИ ФОРМОВАНИИ РЕЗИНОЙ	



Пример обозначения выпуклого борта h = 8:

156СТ54-8

		Д16АМ; В95АМ; МА8М									АМцМ и АМгМ							
S		0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	0,5 0,6	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3
r		1,5	2	2,5	3	3,5	4,5	6	7,5	9	1,5	2	3	3,5	4,5	6	7,5	9
h ±		Rнаим. без ручной доводки																
3	0,5	30	30	–	–	–	–	–	–	–	20	20	–	–	–	–	–	–
4	0,5	70	60	50	50	–	–	–	–	–	50	50	40	40	–	–	–	–
5	0,5	120	110	110	100	100	–	–	–	–	80	70	70	70	70	–	–	–
6	0,5	200	180	170	160	150	150	–	–	–	120	110	100	90	80	80	80	80
8	0,5	300	270	250	230	220	210	200	–	–	200	170	150	130	110	100	100	100
10	0,5	450	400	360	320	300	280	260	240	–	280	240	200	170	160	160	150	150
12	0,5	600	550	420	390	360	340	330	320	–	360	300	260	240	220	220	210	210
15	1	–	800	600	550	480	440	420	400	380	–	360	320	300	280	270	260	260
20	1	–	–	–	1000	800	600	550	500	450	–	–	400	380	360	350	330	320
25	1	–	–	–	–	1000	770	700	650	600	–	–	–	480	440	420	400	380
30	1	–	–	–	–	–	1000	900	850	800	–	–	–	–	500	480	460	440
40	1	–	–	–	–	–	–	1200	1150	1100	–	–	–	–	–	500	500	500
		Rнаим. с ручной доводкой																
8	1	60	50	40	40	–	–	–	–	–								
10	1	80	60	50	50	40	–	–	–	–								
12	1	100	80	60	60	50	–	–	–	–								
15	1	130	100	80	70	60	–	–	–	–								
20	1	180	130	100	85	70	–	–	–	–								
25	1	225	165	135	110	100	90	80	–	–								
30	1	260	200	160	130	110	100	90	80	–								
40	1	340	270	210	170	150	130	110	90	–								

1. Формовка выпуклого борта из материалов Д16АМ и В95АМ производится резиной под давлением 80 кг/см² в отожженном или свеже-закаленном состоянии по инструкциям: НИАТ-И5515-1, 167-51 НИАТ-ВИАМ-ЦАГИ, а из материала МА8М в подогретом /до 350°/ состоянии по РТМ-7114 НИАТ.

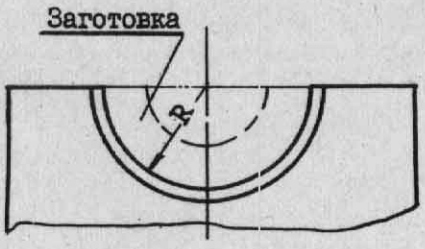
2. При формовании борта резиной возможны отдельные неровности, подлежащие небольшой ручной доводке.

3. При изготовлении формблоков руководствоваться РТМ-677 НИАТ.

4. При необходимости получения высоты борта большей, чем указано в настоящей нормали, следует предусмотреть в детали фестоны по нормалям 158СТ54 и 159СТ54.

5. Размеры, приведённые в нормали, действительны только для деталей, у которых кромки зачищены не ниже ▽5.

Из отраслевой нормали	
ВЫСОТА ВОГНУТОГО БОРТА ПРИ ФОРМОВАНИИ РЕЗИНОЙ	I57СТ54



Пример обозначения вогнутого борта h = 8:

I57СТ54-8

		Д16АМ; В95АМ; МА8М									АМцМ и АМгМ							
S		0,5	0,6	0,8	I	I,2	I,5	2	2,5	3	0,5 / 0,6	0,8	I	I,2	I,5	2	2,5	3
r		I,5	2	2,5	3	3,5	4,5	6	7,5	9	I	I	I	I,2	I,5	2	2,5	3
h ±		R наим. для деталей с зачищенными кромками под ∇ 6																
3		20									I5							
4		30	25								20	I5						
5		40	35	30							25	20	20					
6	0,5	55	50	45	40						35	30	30	25				
8		70	60	55	50	45					40	35	35	30	30			
I0		80	70	60	55	55	55				50	40	40	35	35	35		
I2		90	80	75	70	70	70	70			60	50	50	45	45	45	40	40
I5		II0	I00	90	85	80	80	80	80		70	60	60	55	55	55	55	55
20		I40	I30	I20	I20	II5	II0	II0	II0	II0	90	85	80	75	70	70	70	70
25	1	I70	I65	I50	I40	I35	I30	I30	I30	I30	I30	I20	II0	I00	90	90	90	90
30		240	230	220	220	200	I90	I80	I80	I80	200	I60	I40	I30	I20	I20	I20	I20
40		400	400	380	360	340	320	300	300	300	300	280	260	240	220	2I0	200	200

I. Формовка вогнутого борта из материалов Д16АМ и В95АМ производится резиной под давлением 80 кг/см² в отожженном или свеже-закалённом состоянии по инструкциям: НИАТ-И55I5-I, I67-5I НИАТ-ВИАМ-ЦАГИ, а из материала МА8М в подогретом /до 350°/ состоянии по РТМ-7I4 НИАТ.

2. В случае, если высота борта для данного радиуса кривизны превышает величину, приведённую в таблице, или недостаточно чётко получается борт, необходимо формовку производить за два перехода с термообработкой перед вторым переходом.

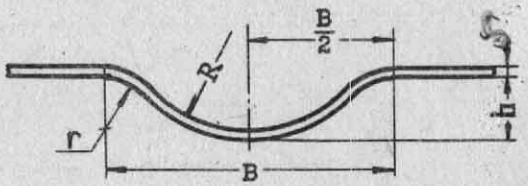
3. При изготовлении формблоков руководствоваться РТМ-677 НИАТ.

4. В зачищаемых деталях кромка борта должна быть доведена до чистоты поверхности не ниже ∇6.

Из отраслевых нормалей	205СТ53, 206СТ53
РИФТЫ (ЗИГОВКИ). ЭЛЕМЕНТЫ	

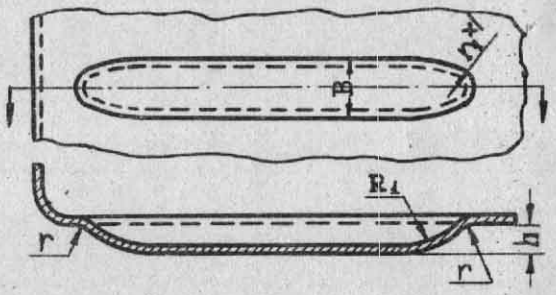
Нормаль устанавливает геометрию элементов рифтов в листовых деталях из алюминиевых и магниевых сплавов

Профиль рифтов



Законцовка рифтов округленная

Пример обозначения рифта № 4:
205СТ53-4

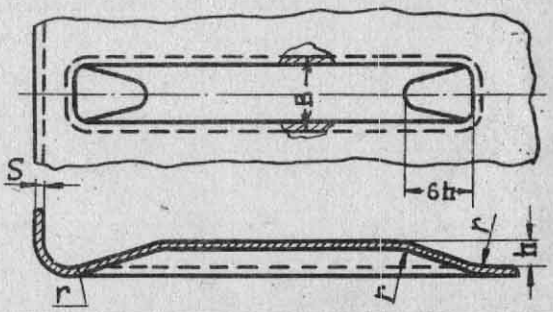


x) r_1 – не нормализуется.

Законцовка рифтов плоская

Пример обозначения рифта № 7:
206СТ53-7

Рекомендуется для рифтов глубиной 9 и II мм.



Рифты могут быть криволинейными в плане.
Длина рифта не нормализуется и проставляется на чертеже.
Наименьшее расстояние между осями смежных рифтов равно B.

№	S	h (±0,5)	R x) (±0,5)	r (±0,5)	B (±I)	R_1 (±2)
I	0,5–0,6	2	4	3	I0	25
2	0,5–0,8	3	6,5	4	I4,5	35
3	0,5–I,0	4	9	5	I9,5	45
4	0,5–I,2	5	II,5	6	24,5	55
5	0,8–I,5	7	I5	8	33	70
6	I,0–I,8	9	I9	I0	42	85
7	I,2–2,0	II	23	I2	5I	I00

x) R – для инструмента твердой накладки.

Технологические рекомендации

Образование рифтов следует производить в отожженном или свежезакаленном состоянии материала с применением твердых накладок, а для рифтов № I, 2 и 3 – – на роликах.

При давлении свыше I500 кг/см^2 формование рифтов № 4 ÷ 7 возможно одной резиной без применения твердых накладок.

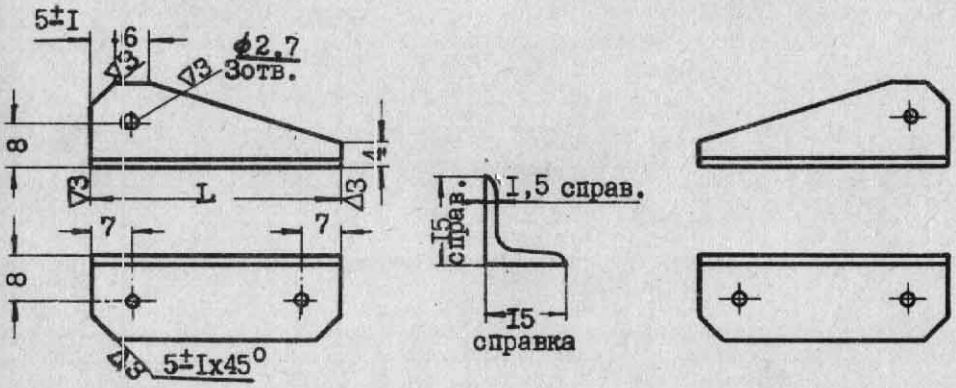
Возможное утонение материала в зоне рифта не регламентируется и проверке не подлежит.

из отраслевой нормали и нормали завода	
УГОЛКИ КРЕПЁЖНЫЕ ИЗ ПРЕССОВАННОГО ПРОФИЛЯ	5206А I64Я

остальное

Левый

Правый



Пример обозначения уголка № I:

Материал		ДI6Т				МА8		
правого		5206А-I-I				I64Я-I-I		
левого		5206А-I-2				I64Я-I-2		
№ уголка		I	2	3	4	5	6	7
L±0,4		26	30	36	40	45	50	60
Вес 1шт.,г	из ДI6Т	2,6	3,2	3,7	4,4	5,2	6,I	7,6
	из МА8	I,8	2,0	2,3	2,8	3,3	3,9	4,8

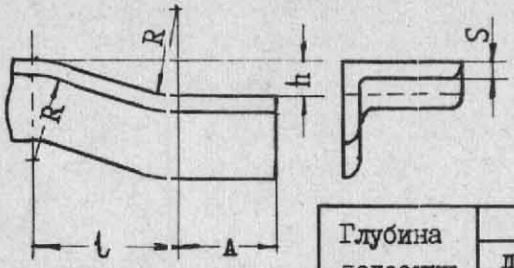
Материал: ДI6Т-Пр I00-3 и МА8-Пр I00-3; угольник равнобокий ПрI00 - по нормали ЗН22СС52.

Покрытие: из ДI6Т анодное оксидирование
из МА8 по инструкции ВИАМ №829-62.

Уголки из МА8 запрещается применять без согласования с БНС.

Острые кромки притупить R0,I+0,5.

Из отраслевой нормали	
ПОДСЕЧКИ ПРЕССОВАННЫХ ПРОФИЛЕЙ ИЗ ДI6,ДI9,В95 и ВМ65-I	I5ICT53



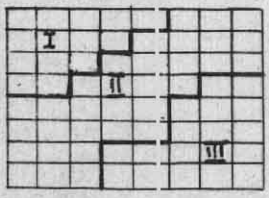
Подсечку производить с одного хода пресса, переподсечка профиля не допускается.

Пример обозначения подсечки $h = 3$ и $S = 5$:

I5ICT53-3-5

Глубина подсечки h, мм		Толщина полки профиля S								Допуск на l
		до I	св. I,0 до I,5	св. I,5 до 2	св. 2 до 3	св. 3 до 4	св. 4 до 6	св. 6 до 8	св. 8 до I0	
		Радиусы инструмента R мм								
Номин.	доп. ±	4,5±0,5	6±0,5	9±I	I2±I	I8±I	24±I	30±I		
		Минимальная длина зоны подсечки l								
06;08;I	0,I	6	6	8	I0	I3	I6	-	-	±I
I,2;I,4										
I,8;2,0		6	8	I0	I3	I6	I9	22	25	
2,5;3,0		8	I0	I3	I6	I9	22	25	28	
3,5;4,0	0,2	I0	I3	I6	I9	22	25	28	32	
4,5;5,6		I3	I6	I9	22	25	28	32	36	±2
7; 8		I6	I9	22	25	28	32	36	40	
9; I0	0,3	I9	22	25	28	32	36	40	45	
II; I2		22	25	28	32	36	40	45	52	

Пояснение к рамкам - области подсечки профилей



Область I-из В95Т,ДI6ТиДI9Т без подогрева

Область П-из ДI6Т и ДI9Т без подогрева

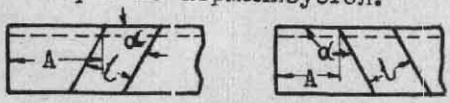
Область П-из В95Т только с подогревом до I40°±I0°С.

Область Ш-из ДI6,ДI9,В95 в отожженом или свеже-закаленном состояниях.

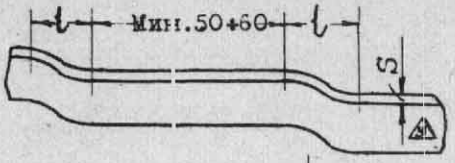
Область П и Ш-из ВМ65-I только с подогревом до 230°±20°С.

Клеймо ОТК ставить не ближе 30 мм от зоны подсечки.

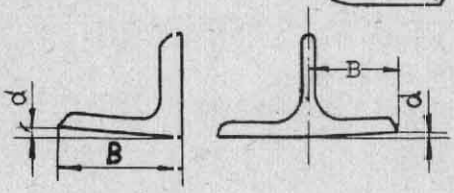
Размер А не нормализуется.



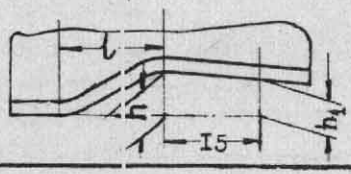
Угол подсечки α брать кратным I5° в пределах 45° - I35° с простановкой в чертеже.



Минимальное расстояние между зонами подсечек равно 50 при $S \leq 4$ мм и 60 при $S > 4$ мм.



Допускается поводка профиля полки после подсечки $d \leq 0,0I$ В, где В - ширина полки.



Непараллельность подсеченой полки профиля допускается в пределах $(h - h_1) \leq \pm 0,I$ мм, где h_1 - высота подсечки на расстоянии I5 мм от зоны подсечки.

Из нормали завода	279Я
ПОДСЕЧКИ ДЕТАЛЕЙ С БОРТОМ ПРИ ТОЛЩИНЕ ЛИСТОВ $\geq$ 1,5 мм	

Применение. Для подсечки деталей из Д1М, Д16М, В95М, АМцМ, АМгМ, АМгП толщиной $S \geq 1{,}5$ мм с бортом $H \leq 30$ мм вручную или штамповкой (но не резиной).

Подсечки для листов $S \leq 1{,}2$ мм брать по 204СТ53 (подсечка производится резиной).

Всегда не менее 1 мм.

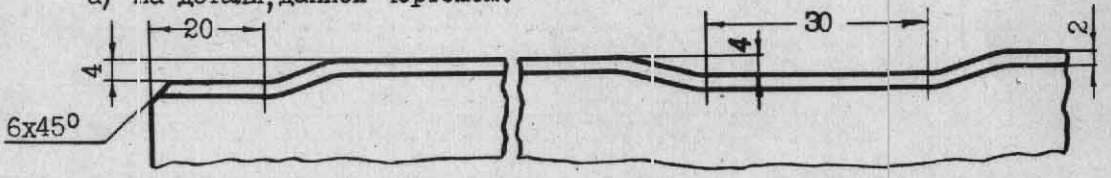
x) Размер A – не нормируется; допуск +2 мм.

Глубина подсечки h (доп. +0,5)	Толщина листа S				
	1,5÷2	2,5÷3	3,5÷4	4,5÷5	6
	Минимальная длина подсечки l ; допуск –1;+2				
до 1 вкл.	6	8	10	12	–
св. 1 " 2 "	8	10	12	15	18
" 2 " 3 "	10	12	15	18	20
" 3 " 4 "	12	15	18	20	22
" 4 " 5 "	15	18	20	22	25
" 5 " 6 "	18	20	22	25	28
" 6 " 7 "	20	22	25	28	32
" 7 " 8 "	22	25	28	32	38
" 8 " 10 "	25	28	32	38	45
R (для инструмента)	5	9	12	15	18

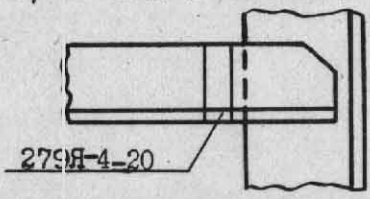
Подсечки $h > 10$ мм полностью образмериваются в чертеже.

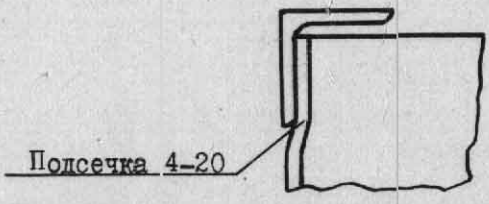
Пример обозначения подсечки $h = 4$ и $A = 20$:

а) на детали, данной чертежом:



б) на входящей детали:

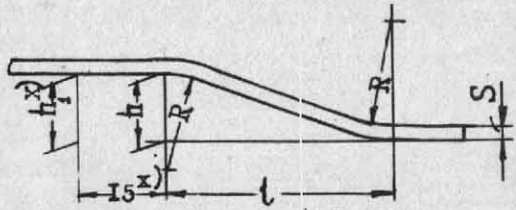




Кривая подсечка образмеривается полностью как в детали, данной чертежом, так и во входящей детали. Размеры брать по этой нормали, при этом R_1 или другую кривую указывать на чертеже, избегая надписи "Контур подсечки – по шаблону".

Из отраслевых нормалей	
ПОДСЕЧКИ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ЛИСТОВ ПЛОСКИЕ И БОКОВЫЕ ДЛЯ $S \leq 1,2$мм	I63СТ53, 204СТ53

Плоские подсечки I63СТ53



Пример обозначения плоской подсечки $h=2$ и $S=1,5$:

I63СТ53-2-I,5

Размеры в таблице даны для листов из Д16Т, В95М и МА8-М; для Д16М можно брать цифры соседнего слева столбца.

Подсечку МА8-М производить с подогревом заготовки.

S	до I	св.I до 2	св.2 до 3	св.3 до 4	св.4 до 5
R ±0,5	3	6	9	I2	I5
h	l наименьшая				
0,6;0,8;I	6	6	8	-	-
I,2; I,5	6	8	I0	I2	I4
I,8; 2,0	8	I0	I2	I4	I8
2,5 ; 3	I0	I2	I4	I8	22
3,5; 4	I2	I4	I8	22	26
5 - 6	I4	I6	20	24	28
7 - 8	I6	I8	22	26	30
9 -I0	I8	20	24	28	32
II -I2	20	22	26	32	36

Подсечку В95-Т можно производить без термообработки до h и S=2мм.

Клеймо ОТК в зоне подсечки не ставить.

x) Непараллельность подсеченного участка допускается в пределах $n-h_1$=± 0,Iмм на длине I5 мм.

Боковые подсечки 204СТ53

Пример обозначения боковой подсечки $h=2$ и S=0,8:

204СТ53-2-0,8

S	до 0,8 вкл.					до I,2 вкл.				
h	0,5	I	I,5	I,8	2	3	3,5	4	4,3	4,5
H	длина зоны подсечки ±0,5									
до I0					7,5					7,5
св.I0доI2				7					7	
" I2" I5			6					7		
" I5" 20		5					7			
" 20" 25	4,5					7				
	Без ручной доводки подсечки					С ручной доводкой подсечки x/				

Формовку боковых подсечек в детали с отбортовкой производить одновременно с формовкой борта.

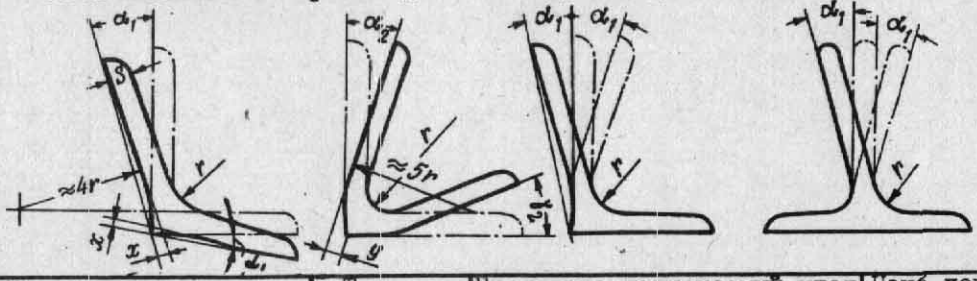
H - проставляется в чертеже.

x/ Подсечки с ручной доводкой применять в исключительных случаях.

Из отраслевых нормалей	I81СТ54, I82СТ55
УГЛЫ МАЛКОВКИ ПРЕССОВАННЫХ ПРОФИЛЕЙ ПРЕДЕЛЬНЫЕ	

Нормаль устанавливает предельные углы малковки полок прессованных профилей из Д16, В95 (I81СТ54) и ВМ65-I (I82СТ55).

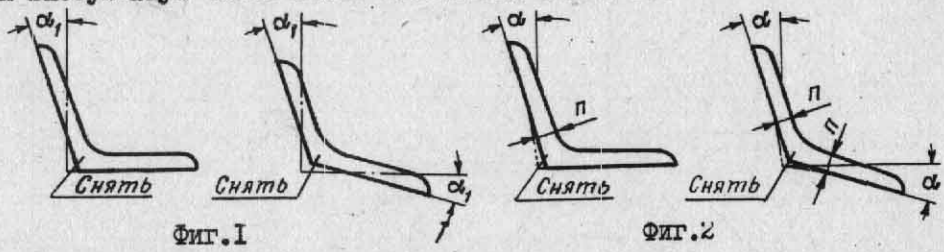
Угол малковки в нормали дается отдельно для каждой полки.



Марка материала и его состояние	Толщина полки S мм	Предельно допускаемый угол малковки одной полки: открытой α_1	закрытой α_2	Наиб. допускаем. прогиб для открытых малок x мм
Д16М, В95М, а также Д16 и В95 свежекален. (однократная термообраб.)	≤2	8°	I0°	I,0
	св.2 до 3	7°	9°	
	" 3 " 4	6°30'	8°30'	
	" 4 " 5	6°30'	8°	
В95 с подогревом штампа до I40°. Д16Т без термообработки.	≤2	6°	6°30'	0,8
	св.2 до 3	5°	6°	
	" 3 " 4	4°	5°30'	
	" 4 " 5	3°30'	5°	
ВМ65-I без подогрева	≤2	не малковать	7°30'	I,0
	св.2 до 3		7°	
	" 3 " 4		6°30'	
	" 4 " 5		6°	
ВМ65-I с подогревом 230±20°С	≤2	I2°30'	I5°	0,5
	св.2 до 3	I2°	I4°	
	" 3 " 4	II°	I3°	
	" 4 " 5	I0°	I2°	

При закрытой малковке величина у не нормализуется и не проверяется.

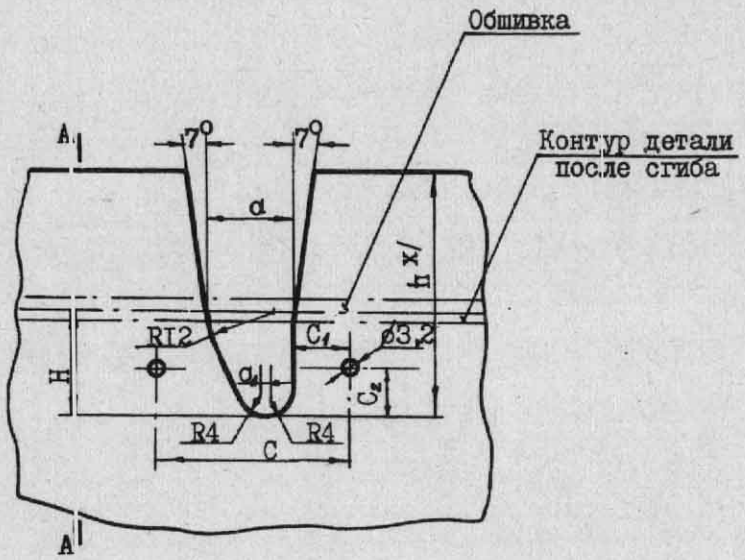
В чертеже проставляется только угол α_1 и дается надпись "снять", если выступающую часть снять необходимо (фиг. I).

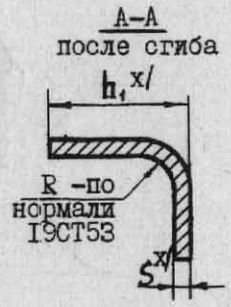


Фиг.I Фиг.2

При малковке профилей с углами α больше, чем по нормали, кроме угла надлежит давать и минимально допустимый размер п полки после снятия выступающей части (фиг. 2) /добавлено заводом/.

Из отраслевой нормали	545АТ
ВЫРЕЗЫ ПОД СТРИНГЕРЫ	





Пример обозначения выреза № 2:
545АТ-2

Допуски на свободные размеры – по 722АТ.
Вырезы применять для материала толщиной до 2 мм включительно.

x/ h, h_1 и S – указывает конструктор.

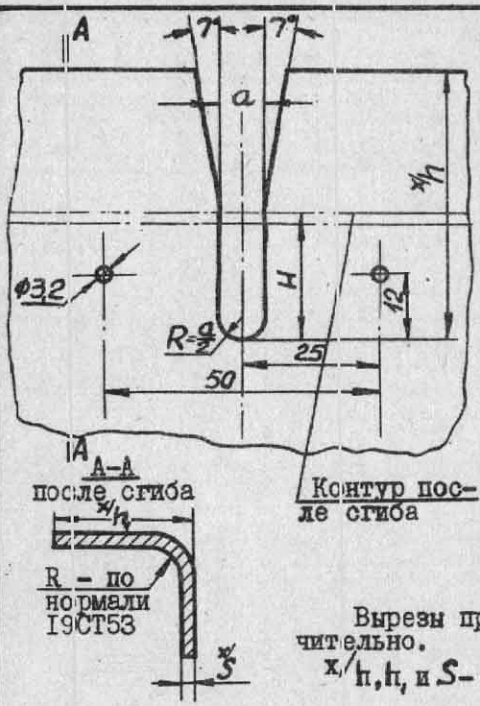
Полный сортамент рекомендуемых профилей и вырезы под них см. нормаль 541АТ.

Из отраслевой нормали	545АТ
ВЫРЕЗЫ ПОД СТРИНГЕРЫ	

№ выреза	№ № профилей							a	a_1	C	C_1	C_2	H	Старый шифр нормали
	ПрI00	ПрI0I	ПрI02	ПрIII	ПрII2	ПКI	ПКIII							
I	I,24	I	I		I								I7	
2				II				I6		35	I0	8	I8	I25СТ55-I
3			2		2								24	
4			4										29	
5	2,3,4, 27,5I, 52	2	30		20			I9		40		6	I95	I25СТ55-2
6			3,35	I3	3			I8					235	
7		3		I,30			I						285	
8	6,7,29, 30,53, 54,55	30	3I			I,II, 20							235	
9		4,5	5,6,7	2,3, 4,3I	5,6			23	0	45		I5	285	I25СТ55-3
I0		6,7	8,9	5,6									335	
II			I0	I5			3						435	
I2				I7,I8									535	
I3	8,9,I9, 34,35, 56		32			I2					I2		28	
I4		22,34											33	
I5			34	32									35	
I6		8,I6	II	7				28		50		20	43	I25СТ55-4
I7			20						2				53	
I8		44,45											58	
I9		48							0				68	
20				39									935	
2I	I0,II, 36,57							34					33	
22	39,59					7,I0		35	2	60	I4		35	I25СТ55-5
23		23											43	
24		9,I2	I2,I9	8,I6, I9				34					53	
25		I7	22						6				78	

Профиль ПКI09 рекомендуется применять с вырезом № I6.

Из отраслевых нормалей	547АТ, 548АТ
ВЫРЕЗЫ ПОД СТРИНГЕРЫ	



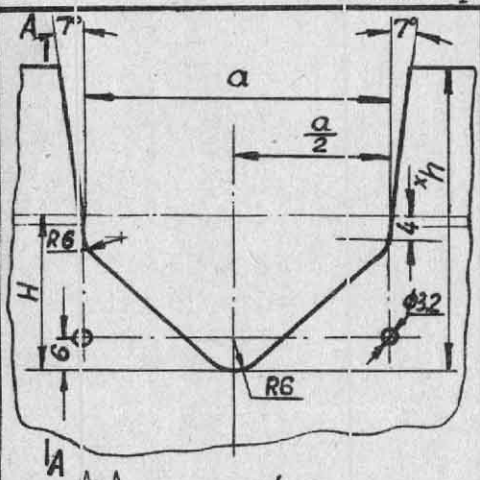
№ выреза	№№ профилей ПрI02	ПрI09	ПрII3	ПрЗI5	а	Н	Старый шифр нормали
I	I,30		I			I8	I38СТ55-I--Тип I
2	2,3, 3I,34	I,7	2	I		23	I38СТ55-4, 7-Тип I
3		2	3,9 I5		8	28	I38СТ55-2, 4-ТипI
4			20			38	I38СТ55-5--ТипI
5			2I			48	I38СТ55-8--ТипI
6	4		I6,I7	3	9	29	I38СТ55-I0--ТипI
7	9	3	4,I0			33	I38СТ55-II--ТипI

Пример обозначения выреза № 2: 547АТ-2

Вырезы применять для материала толщиной до 2мм.включительно.

x/h, h, и S – указывает конструктор.

Полный сортамент профилей и вырезы под них см. нормаль 54IАТ.



x/h, h, и S – указывает конструктор.

Вырезы применять для материала толщиной до 2мм. включительно.

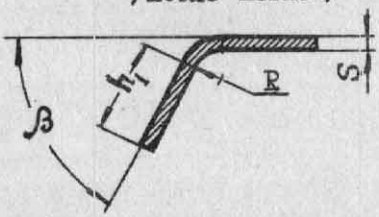
Полный рекомендуемый сортамент профилей и вырезы под них см. нормаль 54IАТ.

№ выреза	№№ профилей ПрI09	ПрII3	ПрЗI5	ПрI04	а	Н	Старый шифр нормали
I		I		6,I0	3I	I8	I38СТ55-I--ТипI
2		I5		54	54	28	I38СТ55-2--ТипII
3		9		I	35	28	I38СТ55-3--ТипII
4	I	2			36	23	I38СТ55-4--ТипII
5		20			38	38	I38СТ55-5--ТипII
6	2	3			4I	28	I38СТ55-6--ТипII
7	7		I		43	23	I38СТ55-7--ТипII
8		2I		2,4	46	48	I38СТ55-8--ТипII
9			2		72	28	I38СТ55-9--ТипII
I0			3		46	29	I38СТ55-I0--ТипII
II	3	4,I0			46	33	I38СТ55-II--ТипII

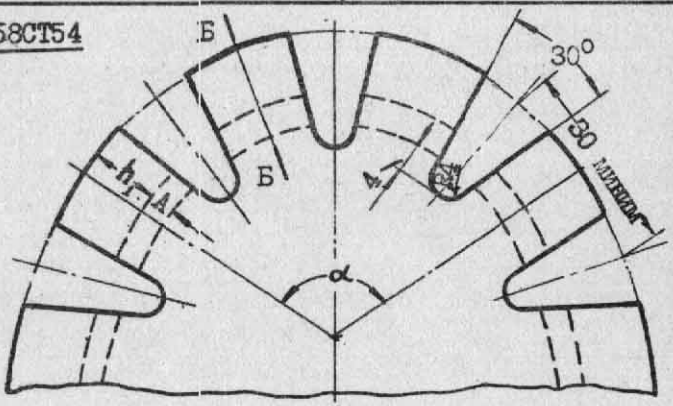
Пример обозначения выреза № 2: 548АТ-2

Из отраслевых нормалей	
ФЕСТОНЫ ПРОРЕЗНЫЕ И ГЛУХИЕ	I58СТ54, I59СТ54

Б-Б
/после изгиба/



I58СТ54

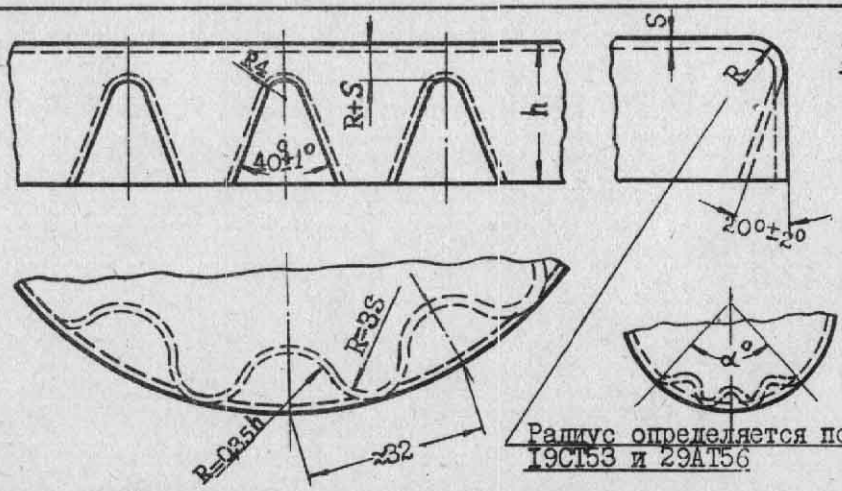


Размер А определяется по ЯТ15 в зависимости от размеров S и R .

I. Назначение. Формование прорезных фестонов в деталях из листов алюминиевых сплавов толщиной до I,5 мм без ручной доводки под давлением 80 кг/см^2.

2. Применение. На участке борта, радиус кривизны которого меньше допустимого, для образования глухих фестонов или взамен глухих фестонов.

3. Число фестонов n определяется по формуле $n = 0,03\alpha^{\circ}$ с округлением до большего целого числа.



I59СТ54

Радиус определяется по I9СТ53 и 29АТ56

I. Назначение. Формование глухих фестонов в деталях из листов алюминиевых сплавов толщиной до I,2 мм без ручной доводки под давлением 80 кг/см^2.

2. Применение. При необходимости получить высоту борта большую, чем указано в I56СТ54.

3. Число фестонов "n" борта определяется по формуле $n = 0,04\alpha^{\circ}$ с округлением до большего целого числа.

4. Перед формованием следует в заготовке подготовить места фестонов путем предварительного подгиба листа над впадинами под фестоны в формблоках.

I. Размеры h, h_1 и углы β задаются конструктором.

2. Формование борта и фестонов следует производить в свежезакаленном или отожженном состоянии материала.

РЕЗЬБЫ МЕТРИЧЕСКИЕ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В САМОЛЕТОСТРОЕНИИ	ЯТ I4

Кроме основной резьбы по нормали 257АТ /взамен 57АТ50/ в самолетостроении применяются следующие виды метрических резьб:

№ нормали и наименование	Характеристика и применение
2I4АТ Резьба метрическая с зазорами /наружная/	Резьбы предназначены для деталей из нержавеющих, кислотостойких и жаропрочных сталей, а также из любых сталей и сплавов с гальваническим покрытием /цинкованием, кадмированием, никелированием и т.п./ с толщиной слоя по 479АТ. Резьба применяется в сочетании с внутренней резьбой по 257АТ.
254АТ Резьба усиленная с тугой посадкой сталь в алюминиевые и магниевые сплавы d=3–60	Наличие гарантированного натяга по среднему диаметру и закругленная впадина у шпильки. Для неподвижных резьбовых соединений – стальных шпилек, ввертываемых в детали из алюминиевых и магниевых сплавов, без участия сбега резьбы. Резьбовые гнезда по 254АТ.
262АТ Резьба усиленная с тугой посадкой для ремонтных шпилек d=3–30	Эта резьба сохраняет профиль резьбы по 254АТ и делится на три ремонтных группы /I, II, III/, отличающиеся друг от друга повышенным средним и внутренним диаметрами шпильки и гнезда. Для ремонтных шпилек, ввертываемых в детали из алюминиевых и магниевых сплавов. Резьбовые гнезда по 262АТ.
I22МТ53 Резьба усиленная с тугой посадкой сталь в сталь d=5–30	Наличие гарантированного натяга по среднему диаметру; плоско-срезанные вершина и впадина у гайки и плоско-срезанная вершина и закругленная впадина у шпильки. Для неподвижных резьбовых соединений, работающих при динамически переменных нагрузках.

Из отраслевых нормалей	257АТ; 2I4АТ
РЕЗЬБА МЕТРИЧЕСКАЯ	

Диаметр и шаг резьбы	Резьба по 257АТ (обозначение в чертеже)	Резьба по 2I4АТ (обозначение в чертеже)	Диаметр и шаг резьбы	Резьба по 257АТ (обозначение в чертеже)	Резьба по 2I4АТ (обозначение в чертеже)
2,5x0,45	M2,5кл.2	M2,5кл.3Л	42xI,5	M42xI,5кл.2а	M42xI,5кл.3Л
3x0,5	M3кл.2	M3кл.3Л	42x2	M42x2кл.2а	M42x2кл.3Л
4x0,7	M4кл.2	M4кл.3Л	45xI	M45xIкл.2а	M45xIкл.3Л
5x0,8	M5кл.2	M5кл.3Л	45xI,5	M45xI,5кл.2а	M45xI,5кл.3Л
6xI	M6кл.2	M6кл.3Л	45x2	M45x2кл.2а	M45x2кл.3Л
8xI,25	M8кл.2	M8кл.3Л	48xI	M48xIкл.2а	M48xIкл.3Л
I0xI	MI0xIкл.2а	MI0xIкл.3Л	48xI,5	M48xI,5кл.2а	M48xI,5кл.3Л
I0xI,5	MI0кл.2	MI0кл.3Л	48x2	M48x2кл.2а	M48x2кл.3Л
I2xI	MI2xIкл.2а	MI2xIкл.3Л	52xI	M52xIкл.2а	M52xIкл.3Л
I2xI,5	MI2xI,5кл.2а	MI2xI,5кл.3Л	52xI,5	M52xI,5кл.2а	M52xI,5кл.3Л
I4xI	MI4xIкл.2а	MI4xIкл.3Л	52x2	M52x2кл.2а	M52x2кл.3Л
I4xI,5	MI4xI,5кл.2а	MI4xI,5кл.3Л	56xI	M56xIкл.2а	M56xIкл.3Л
I6xI	MI6xIкл.2а	MI6xIкл.3Л	56xI,5	M56xI,5кл.2а	M56xI,5кл.3Л
I6xI,5	MI6xI,5кл.2а	MI6xI,5кл.3Л	56x2	M56x2кл.2а	M56x2кл.3Л
I8xI	MI8xIкл.2а	MI8xIкл.3Л	60xI	M60xIкл.2а	M60xIкл.3Л
I8xI,5	MI8xI,5кл.2а	MI8xI,5кл.3Л	60xI,5	M60xI,5кл.2а	M60xI,5кл.3Л
20xI	M20xIкл.2а	M20xIкл.3Л	60x2	M60x2кл.2а	M60x2кл.3Л
20xI,5	M20xI,5кл.2а	M20xI,5кл.3Л	64xI	M64xIкл.2а	M64xIкл.3Л
22xI	M22xIкл.2а	M22xIкл.3Л	64xI,5	M64xI,5кл.2а	M64xI,5кл.3Л
22xI,5	M22xI,5кл.2а	M22xI,5кл.3Л	64x2	M64x2кл.2а	M64x2кл.3Л
24xI	M24xIкл.2а	M24xIкл.3Л	68xI	M68xIкл.2а	M68xIкл.3Л
24xI,5	M24xI,5кл.2а	M24xI,5кл.3Л	68xI,5	M68xI,5кл.2а	M68xI,5кл.3Л
27xI	M27xIкл.2а	M27xIкл.3Л	68x2	M68x2кл.2а	M68x2кл.3Л
27xI,5	M27xI,5кл.2а	M27xI,5кл.3Л	72xI	M72xIкл.2а	M72xIкл.3Л
30xI	M30xIкл.2а	M30xIкл.3Л	72xI,5	M72xI,5кл.2а	M72xI,5кл.3Л
30xI,5	M30xI,5кл.2а	M30xI,5кл.3Л	72x2	M72x2кл.2а	M72x2кл.3Л
30x2	M30x2кл.2а	M30x2кл.3Л	76xI	M76xIкл.2а	M76xIкл.3Л
33xI	M33xIкл.2а	M33xIкл.3Л	76xI,5	M76xI,5кл.2а	M76xI,5кл.3Л
33xI,5	M33xI,5кл.2а	M33xI,5кл.3Л	76x2	M76x2кл.2а	M76x2кл.3Л
33x2	M33x2кл.2а	M33x2кл.3Л	80xI,5	M80xI,5кл.2а	M80xI,5кл.3Л
36xI	M36xIкл.2а	M36xIкл.3Л	80x2	M80x2кл.2а	M80x2кл.3Л
36xI,5	M36xI,5кл.2а	M36xI,5кл.3Л	85xI,5	M85xI,5кл.2а	M85xI,5кл.3Л
36x2	M36x2кл.2а	M36x2кл.3Л	85x2	M85x2кл.2а	M85x2кл.3Л
39xI	M39xIкл.2а	M39xIкл.3Л	90xI,5	M90xI,5кл.2а	M90xI,5кл.3Л
39xI,5	M39xI,5кл.2а	M39xI,5кл.3Л	90x2	M90x2кл.2а	M90x2кл.3Л
39x2	M39x2кл.2а	M39x2кл.3Л	95xI,5	M95xI,5кл.2а	M95xI,5кл.3Л
42xI	M42xIкл.2а	M42xIкл.3Л	I00xI,5	M95x2кл.2а	M95x2кл.3Л

Из отраслевых нормалей			257АТ; 2I4АТ
РЕЗЬБА МЕТРИЧЕСКАЯ			

Диаметр и шаг резьбы	Резьба по 257АТ (обозначение в чертеже)	Резьба по 2I4АТ (обозначение в чертеже)	Диаметр и шаг резьбы	Резьба по 257АТ (обозначение в чертеже)	Резьба по 2I4АТ (обозначение в чертеже)
I00xI,5	MI00xI,5кл.2а	MI00xI,5кл.3Л	I40xI,5	MI40xI,5кл.2а	MI40xI,5кл.3Л
I00x2	MI00x2кл.2а	MI00x2кл.3Л	I40x2	MI40x2кл.2а	MI40x2кл.3Л
I05xI,5	MI05xI,5кл.2а	MI05xI,5кл.3Л	I45xI,5	MI45xI,5кл.2а	MI45xI,5кл.3Л
I05x2	MI05x2кл.2а	MI05x2кл.3Л	I45x2	MI45x2кл.2а	MI45x2кл.3Л
II0xI,5	MII0xI,5кл.2а	MII0xI,5кл.3Л	I50xI,5	MI50xI,5кл.2а	MI50xI,5кл.3Л
II0x2	MII0x2кл.2а	MII0x2кл.3Л	I50x2	MI50x2кл.2а	MI50x2кл.3Л
II5xI,5	MII5xI,5кл.2а	MII5xI,5кл.3Л	I55x2	MI55x2кл.2а	MI55x2кл.3Л
II5x2	MII5x2кл.2а	MII5x2кл.3Л	I60x2	MI60x2кл.2а	MI60x2кл.3Л
I20xI,5	MI20xI,5кл.2а	MI20xI,5кл.3Л	I65x2	MI65x2кл.2а	MI65x2кл.3Л
I20x2	MI20x2кл.2а	MI20x2кл.3Л	I70x2	MI70x2кл.2а	MI70x2кл.3Л
I25xI,5	MI25xI,5кл.2а	MI25xI,5кл.3Л	I75x2	MI75x2кл.2а	MI75x2кл.3Л
I25x2	MI25x2кл.2а	MI25x2кл.3Л	I80x2	MI80x2кл.2а	MI80x2кл.3Л
I30xI,5	MI30xI,5кл.2а	MI30xI,5кл.3Л	I85x2	MI85x2кл.2а	MI85x2кл.3Л
I30x2	MI30x2кл.2а	MI30x2кл.3Л	I90x2	MI90x2кл.2а	MI90x2кл.3Л
I35xI,5	MI35xI,5кл.2а	MI35xI,5кл.3Л	I95x2	MI95x2кл.2а	MI95x2кл.3Л
I35x2	MI35x2кл.2а	MI35x2кл.3Л	200x2	M200x2кл.2а	M200x2кл.3Л

I. На предприятии рекомендованы резьбы, обведённые рамкой.

2. Чистота поверхности боковых сторон резьбы - не ниже ▽5.

3. Для левой резьбы к обозначению добавляется "лев".-М5кл.2лев; М5кл.3Ллев.

4. Свинчиваемость соединений гарантируется, когда длина свинчивания превышает длину стандартных калибров /по ГОСТI774-60/ не более, чем на 25%.

Резьба по 257АТ

Резьба стержней изготавливается как с закругленными, так и с плоскими впадинами.

Резьба с обязательными закругленными впадинами обозначается как указано в таблице, но в технических требованиях на поле чертежа указывается:

"Резьба по 257АТ с закругленной впадиной".

Резьба по 2I4АТ

I. Резьба наружная /для деталей типа болт/ должна применяться в сочетании с внутренней резьбой по нормали 257АТ.

2. Резьба предназначается для деталей из нержавеющих, жаропрочных и кислотостойких сталей, а также для деталей из любых сталей и сплавов, подвергающихся после резьбообразования гальваническим покрытиям /цинкованию, кадмированию, никелированию и т.п./ с толщиной слоя - по 479АТ.

3. В технических требованиях на поле чертежа указывается:

а/ для деталей из нержавеющих, жаропрочных и кислотостойких сталей: "Резьба по 2I4АТ";

б/ для деталей, подвергаемых после резьбообразования гальваническим покрытиям: "Резьба до покрытия по 2I4АТ";

в/ если на стержне необходима только закруглённая впадина профиля: "Резьба до покрытия - с закруглённой впадиной по 2I4АТ";

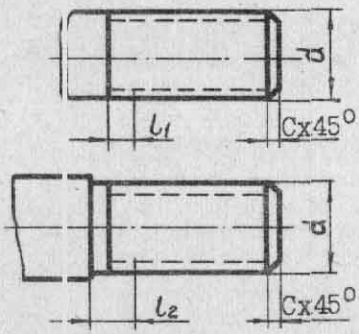
4. Профиль резьбы соответствует ГОСТ9I50-59 и нормали 257АТ.

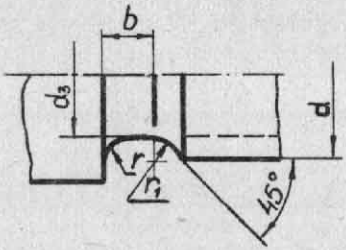
Из отраслевой нормали	
РЕЗЬБА МЕТРИЧЕСКАЯ Сбеги, недорезы, проточки. Фаски и выточки Ограничение ГОСТ 10549-63	299АТ

Настоящая нормаль устанавливает размеры сбега резьбы /при отсутствии проточки/ при выходе инструмента или при наличии на инструменте заборной части, размеры недореза при выполнении резьбы в упор, форму и размеры проточек для выхода резьбообразующего инструмента, размеры фасок - для всех метрических резьб с шагом 0,25÷2 мм и выточек - для резьбы $A_0$2 по ГОСТ 4608-65.

1. Размеры сбегов, недорезов, проточек, фасок и выточек для метрической резьбы должны соответствовать указанным в таблице 1 и 2.

ДЛЯ НАРУЖНОЙ РЕЗЬБЫ





Черт.1

Таблица 1

Шаг резьбы	Сбег l_1 max при угле заборной части инструмента 20°	Сбег l_1 max при угле заборной части инструмента 45°	Недорез[1] l_2 max нормальный	Недорез[1] l_2 max уменьшенный	Проточка нормальная b	Проточка нормальная r	Проточка нормальная r_1	Проточка узкая b	Проточка узкая r	Проточка узкая r_1	d_3	Фаска C
0,25	0,5	0,2	0,6	0,5	-	-	-				-	0,2
0,3			0,7									
0,35	0,6	0,3	0,8	0,6							d-0,6	0,3
0,4	0,7		I,0	0,8	I,0	0,3	0,2				d-0,7	
0,45	0,8											
0,5	I,0	0,4	I,6	I,0	I,6	0,5	0,3	I,0	0,3	0,2	d-0,8	0,5
0,6	I,2										d-0,9	
0,7	I,3	0,5	2,0	I,6	2,0						d-I,0	
0,75	I,5							I,6	0,5	0,3	d-I,2	I,0
0,8		0,6	3,0		3,0	I,0	0,5					
I	I,8	0,7		2,0				2,0			d-I,5	
I,25	2,2	0,9	4,0	2,5	4,0			2,5	I,0	0,5	d-I,8	I,5
I,5	2,8	I,0									d-2,2	
I,75	3,2	I,2									d-2,5	
2	3,5	I,4	5,0	3,0	5,0	I,5		3,0			d-3,0	2,0

Примечание. Угол фаски "С" для резьбы, изготовляемой накатыванием,- не нормируется.

1/ Недорез = сбег + недовод.

2. Допускается при $b \geqslant 2$мм применять вместо проточек с фаской симметричные проточки с радиусом закругления с обеих сторон, равным r.

3. Нормальный недорез и проточки нормальной ширины должны иметь предпочтительное применение.

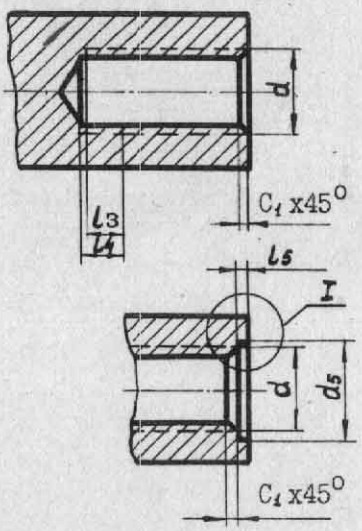
Из отраслевой нормали

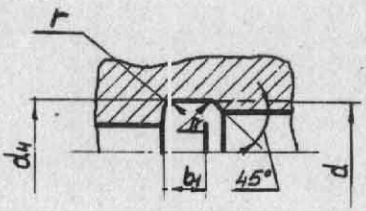
РЕЗЬБА МЕТРИЧЕСКАЯ

Сбеги, недорезы, проточки. Фаски и выточки. Ограничение ГОСТ 10549-65

299АТ

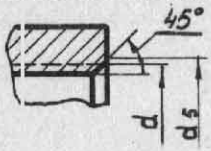
ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБЫ





I

допускаемое исполнение



Черт.2

Таблица 2.

Шаг резьбы	Сбег l_3 max		Недорез l_4 max		Проточка							Фаска	Выточка	
					нормальная			узкая					Для деталей с резьбами по 254АТ и Ас2 по ГОСТ 4608-65	
	нормальный	уменьшенный	нормальный	уменьшенный	b_1	r	r_1	b_1	r	r_1	d_4	C_1	d_5	l_5
0,25	0,6	0,4	1,0	0,8										
0,3	0,7	0,5	1,2	0,9								0,2		
0,35	0,8		1,4	1,0	–	–	–	–	–	–	–			
0,4	0,9	0,6	1,6	1,2								0,3		
0,45	1,1	0,7	1,8	1,4										
0,5	1,2	0,8	2,0	1,5	2,0 1/	0,5	0,3	1,0 1/	0,3	0,2	d+0,3		–	–
0,6	1,5	1,0	2,4	1,8	–	–	–	–	–	–	–	0,5		
0,7	1,8	1,2	2,8	2,1										
0,75	1,9	1,3	3,0	2,2	3,0	1,0	0,5	1,6	0,5	0,3	d+0,4			
0,8	2,1	1,4	3,2	2,4	–	–	–	–	–	–	–	1,0		
1	2,7	1,8	4,0	3,0	4,0	1,0	0,5	2,0	0,5	0,3	d+0,5		d+1	0,5÷1,0
1,25	3,3	2,2	5,0	3,8	5,0	1,5		3,0	1,0	0,5		1,5		
1,5	4,0	2,7	6,0	4,5	6,0		1,0				d+0,7			
1,75	4,7	3,2	7,0	5,2	7,0			4,0						
2	5,5	3,7	8,0	6,0	8,0	2,0					d+1,0	2,0		

1/ Ширина проточек дана для диаметров 6 мм и более.

Из отраслевой нормали	
РЕЗЬБА МЕТРИЧЕСКАЯ Сбеги, недорезы, проточки. Фаски и выточки Ограничение ГОСТ 10549-65	299АТ

4. Для наружной резьбы при выполнении ее на проход, а также при выполнении резьбы в упор, в случае применения нормального недореза и нормальной ширины проточки, рекомендуется применять резьбообразующий инструмент с углом заборной части 20°, в случае применения уменьшенного недореза и узкой проточки - с углом заборной части 45°.

5. Для внутренней резьбы при выполнении ее в упор, в случае применения нормального недореза и нормальной ширины проточки, рекомендуется применять резьбообразующий инструмент с длиной заборной части не более 3 шагов; в случае применения узкой проточки - 1,5÷2 шага.

6. При изготовлении гаек допускается применять фаски C_1 под углом 60° между образующей и осью конуса.

7. Для крепежных деталей одного диаметра с разными шагами резьбы допускается делать фаску одного размера, принятую по наибольшему шагу резьбы.

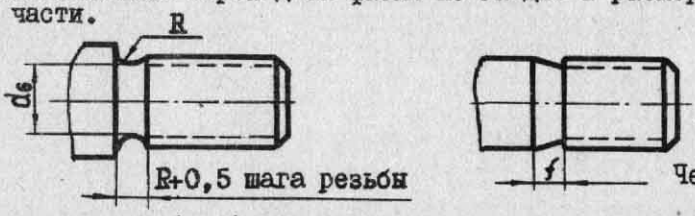
Под шириной фаски понимается величина, получаемая до выполнения резьбы.

8. Шероховатость поверхностей проточек и выточек должна быть не ниже ▽5

9. Для накатанной резьбы допускается наличие первой полной нитки после фаски с уменьшенными диаметрами резьбы, а также последней нитки перед сбегом или проточкой с уменьшенным наружным диаметром - на величину до 0,2 мм.

10. При накатывании резьбы в упор или на ступенчатой заготовке недовод должен быть равен величине радиуса сопряжения R плюс 0,5 шага резьбы или величине переходной фаски f а диаметр d_6 - соответствовать диаметру заготовки под накатывание /черт.3/.

При этом величина переходной фаски не входит в размер общей длины резьбовой части.



Черт. 3

11. Величина сбега l_1 и l_3 должна входить в размер общей длины резьбовой части.

12. Допуски на свободные размеры - по722АТ.

13. Размеры сбегов, недорезов, проточек, фасок и выточек в чертежах не указывать, а делать ссылку на настоящую нормаль.

Например:

а/при сбегах 20°, нормальных сбегах, недорезах, проточках, а также фасках и выточках:

"СБЕГИ, НЕДОРЕЗЫ, ПРОТОЧКИ, ФАСКИ И ВЫТОЧКИ - ПО 299АТ"

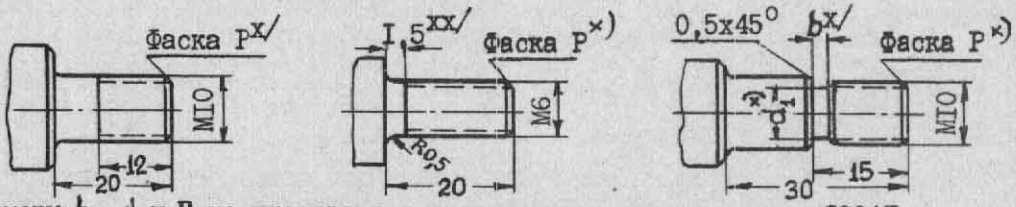
б/при сбегах 45°, уменьшенных сбегах и недорезах, узких проточках, а также фасках:

"СБЕГИ, НЕДОРЕЗЫ, ПРОТОЧКИ И ФАСКИ - ПО 299АТ - 1".

1/ Допускается применять резьбообразующий инструмент с углом заборной части 25° или 30°.

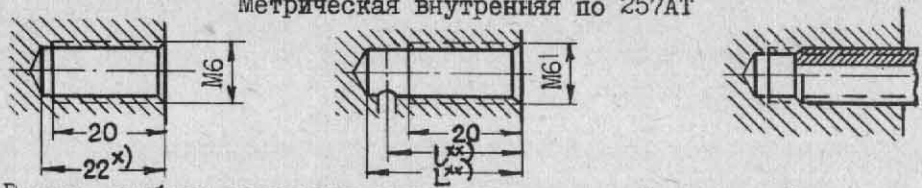
УКАЗАНИЕ РЕЗЬБ И РАЗМЕРОВ РЕЗЬБ В ЧЕРТЕЖАХ | ЯТ II

Метрическая наружная по 257АТ



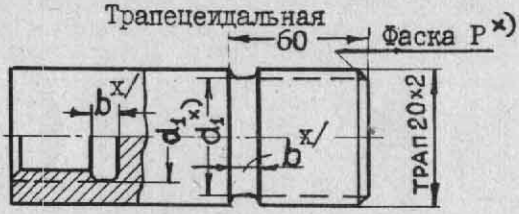
x/ Размеры b, d_1 и Р не указываются и заменяются надписью – см. 299АТ.
xx/ Недовод резьбы /I,5/ указывается и должен быть не менее, чем по нормали 299АТ /и не менее 2R /.

Метрическая внутренняя по 257АТ



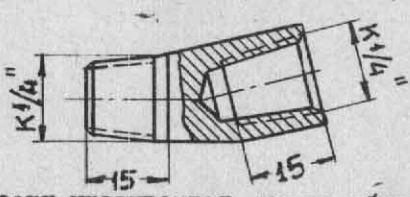
x/ Размер глубины сверления отверстия под резьбу должен быть не менее длины резьбы + I мм.
xx/ Диаметры дренажных отверстий – 2 ÷ 3 мм; размеры l и L – по конструкции.

Трапецеидальная



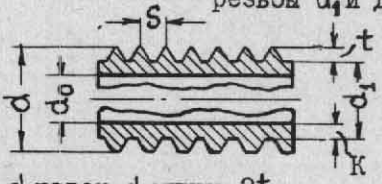
x/ Размеры b, d_1 и Р, а также допуски на размеры резьбы не указываются и заменяются надписью – см. ГОСТ I0549-63

Коническая /по 88АТ50/



Фаски указываются, но не образмериваются и надписью не оговариваются.

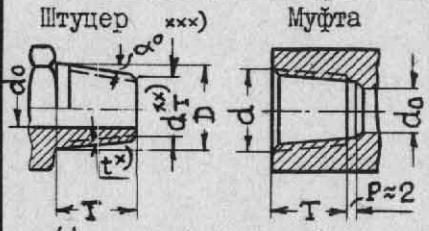
Таблица для определения внутреннего диаметра резьбы d_1 и диаметра отверстия d_0. /Размер К – по конструкции/



d_1 равен d минус 2t.
d_0 равен d_1 минус 2К.

	Резьба метрическая						
Шаг S	0,7	0,8	I	I,25	I,5	2	3
2t	0,9I	I,04	I,30	I,62	I,95	2,6	3,7
	Резьба трапецоидальная						
Шаг S	2	3	4	5	6	8	I0
2t	2,5	3,5	4,5	6	7	9	II

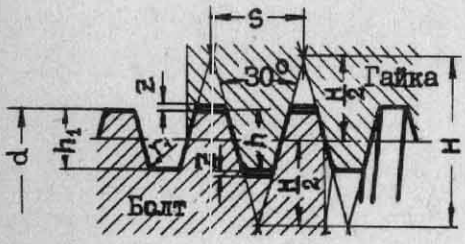
Размеры для быстрого вычерчивания элементов конической резьбы



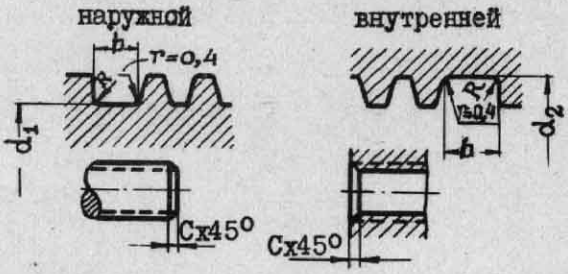
Резьба	I/8"	I/4"	3/8"	I/2"	3/4"	I"	I1/4"	I1/2"
2t	I,5I	2,23		2,9		3,53		
d_T	8,5	II,0	I4,4	I7,8	23,I	29,I	37,8	43,9
d_0	3, 4 6	8	I0, I2	I3, I4	I6, I8 20	22; 23 25	32	35; 36 40
T	9,5	I4,5		I9,0		24,0	24,5	25,0
D	I0,4	I3,9	I7,3	2I,5	26,9	33,7	42,2	48,5
d	I0,27	I3,57	I7,06	2I,22	26,57	33,23	42	48,03

x/ t – глубина резьбы. xx/ d_T – внутренний диаметр резьбы у торца.
xxx/ Угол α при вычерчивании брать 3° ÷ 5°.

Ограничитель ГОСТ	ГОСТ 9484-60
РЕЗЬБА ТРАПЕЦЕИДАЛЬНАЯ	



Проточки и фаски для резьбы:



H=I,866S

h_1=0,5S+z

h=0,5S

Пример обозначения резьбы трапецеидальной d = 20 и S = 4:

одноходовой - ТРАП 20х4

двухходовой - ТРАП 20х/2х4/

трёхходовой левой - ТРАП 20х/3х4/ лев.

d ном.	I0	I2	I4	I6	I8	20	22	24	26	28	30	32	34	38	40	42	44
S шаг	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2							
	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3
							8	8	8	8	6	6	6	6	6	6	8
											I0	I0	I0	I0	I0	I0	I2

d ном.	46	48	50	52	55	60	62	65	70	75	78	80	85	90	95	I00	II0
S шаг																	
	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
	8	8	8	8	8	8											
	I2	I2	I2	I2	I2	I2	I0	I0	I0	I0	I0	I0	I2	I2	I2	I2	I2

S шаг	2	3	4	5	6	8	I0	I2
r_1	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
z зазор	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
h_1 глубина резьбы	I,25	I,75	2,25	3	3,5	4,5	5,5	6,5
d_1	d-3	d-4	d-5,I	d-6,6	d-7,8	d-9,8	d-I2	d-I4
d_2	d+I	d+I	d+I,I	d+I,6	d+I,8	d+I,8	d+2	d+ 2
R	I	I	I,5	I,5	2	2,5	3	3
b	2,5	4	5	6,5	7,5	I0	I2,5	I5
C	I,5	2	2,5	3	3,5	4,5	5,5	6,5

Резьба d>II0 и S>I2 - см. ГОСТ 9484-60.

В чертежах размеры фасок и проточек не проставляются и заменяются надписью: Фаски и проточки по ГОСТ I0549-63 /введено предприятием/.

Класс точности резьбы - по указанию ОГТ согласно ГОСТ 9562-60 и проставляется в чертеже, например, ТРАП 36х6 кл.3Х.

Из нормали завода	
РЕЗЬБА ПРЯМОУГОЛЬНАЯ	ЯТ I3

Прямоугольная резьба хотя и является теоретически более выгодной в отношении трения /несколько больший к.п.д./, но имеет много недостатков: она менее прочна и более сложна в изготовлении; её трудно нарезать и совершенно нельзя фрезеровать; резьба почти всегда создает осевой люфт.

Прямоугольная резьба не стандартизована.

В тех случаях, когда указанную резьбу нельзя заменить резьбой другого типа, диаметры и шаг этой резьбы следует выбирать по табл. I /диаметры соответствуют диаметрам трапецеидальных резьб/:

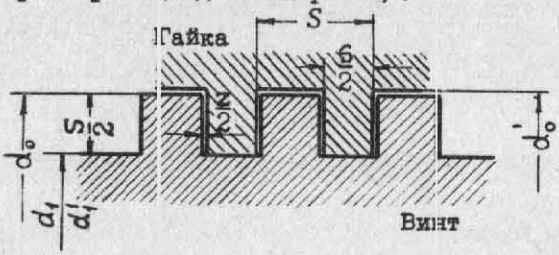


Табл. I

d_0	I0	I2	(I4)	I6	(I8)	20	(22)	24	26	(28)	30	32	(36)	40	(44)	50
d_1	7	9	II	I2	I4	I6	I7	I9	2I	23	24	26	30	34	36	42
S	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	8	8
Z	0,0I0			0,0I2			0,0I4				0,0I5				0,0I8	
d_0	(55)	60	(65)	70	(75)	80	(85)	90	(95)	I00	II0	I20	I30	I40	(I50)	I60
d_1'	47	52	55	60	65	70	73	78	83	88	98	I04	II4	I24	I34	I44
S	8	8	I0	I0	I0	I0	I2	I2	I2	I2	I2	I6	I6	I6	I6	I6
Z	0,0I8		0,020				0,022					0,025				

Параметры резьбы Табл. 2

Индекс	Наименование	Допуски
d_0	Наружный диаметр болта	X_5
d_0'	Наружный диаметр гайки	A_4
d_1	Внутренний диаметр болта	C_3
d_1'	Внутренний диаметр гайки	A_3
S	Шаг резьбы	A_4
Z	Зазор	см.табл.I

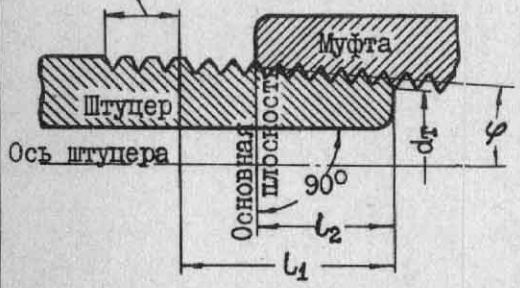
Допускаемые отклонения на размеры по табл. 2 даны как справочные и устанавливаются по согласованию с ОГТ в каждом отдельном случае.

Источник : "Справочник технолога-машиностроителя" под редакцией проф. Кована, 1956 г.

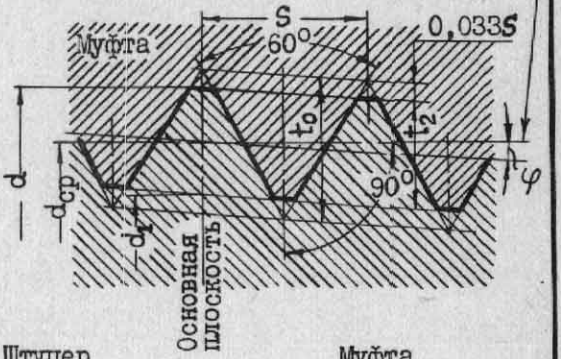
Из отраслевой нормали	
РЕЗЬБА КОНИЧЕСКАЯ 60°	88АТ50

Штуцер и муфта свинчены от руки

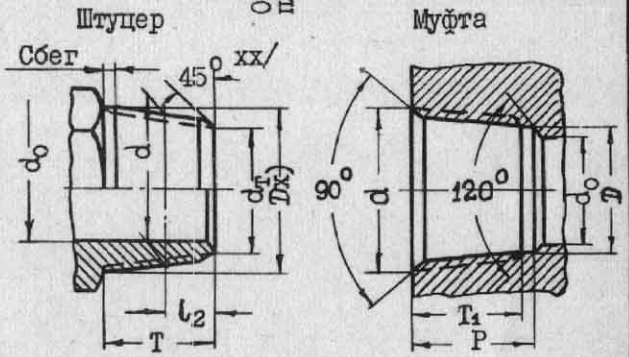
Сбег резьбы 2 ÷ 4 нитки



Линия, параллельная оси штуцера



Теоретическая высота витка	t_0	0,866·S
Рабочая высота витка	t_2	0,8·S
Угол уклона	φ	1°47'24"
Конусность	2tgφ	1:16
Шаг резьбы измеряется параллельно оси штуцера		
Биссектриса угла профиля перпендикулярна к оси штуцера		



Пример обозначения конической резьбы 3/4":

К3/4"

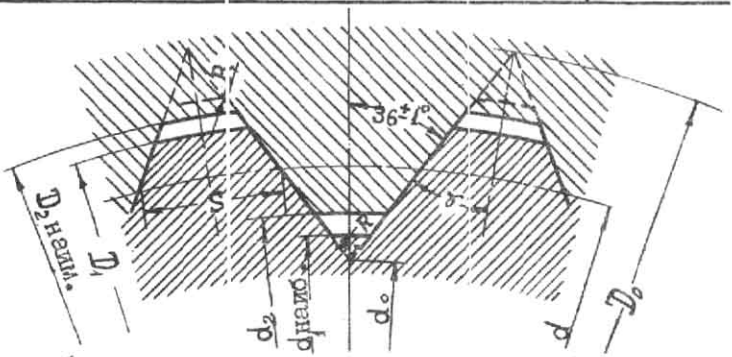
Обозначен. резьбы	Число ниток на 1"	Шаг резьбы	Длина резьбы: Рабочая	Длина резьбы: От торца штуцера до основн. плоск.	Диаметр резьбы в основн. плоскости: Средний	Диаметр резьбы в основн. плоскости: Наружный	Диаметр резьбы в основн. плоскости: Внутренний	Внутренний диаметр: Резьбы у торца штуцера	Внутренний диаметр: Трубопровода, рекомендуемый	Штуцер		Муфта		
Дюймы	n	S	l_1	l_2	$d_{ср}$	d	d_1	d_T	d_0	T	D	T_1	P	D_1
		Размеры в мм												
1/16	27	0,941	6,5	4,064	7,142	7,895	6,389	6,135	до 2	9,5	8	9,5	11	5,9
1/8			7,0	4,572	9,519	10,272	8,766	8,480	2;3;4;6		10,4			8,3
1/4	18	1,411	9,5	5,080	12,443	13,572	11,314	10,997	8	14,5	13,9	14,5	16	10,1
3/8			10,5	6,096	15,926	17,055	14,797	14,416	10;12		17,3			14,1
1/2	14	1,814	13,5	8,128	19,772	21,223	18,321	17,813	13;14	19	21,5	19	20,5	17,5
3/4			14	8,611	25,117	26,568	23,666	23,128	16;18;20		26,9	19,3	21	23,0
1	11,5	2,209	17,5	10,160	31,461	33,228	29,694	29,059	22;23;25	24	33,7	24	25,5	28,7
1 1/4			18	10,668	40,218	41,985	38,451	37,784	28;30;32	24,5	42,2	24,5	26,5	37,4
1 1/2			18,5	10,668	46,287	48,054	44,520	43,853	35;36;40	25	48,5	25	27	43,4
2			19	11,074	58,325	60,092	56,558	55,866	50	26	60,6	26	28	55,4

Основной плоскостью называется плоскость, проходящая через торец муфты, свинченной от руки с трубой, и отстоящей от торца последней на заданной длине l_2. xx/–Фаски снимаются на глубину резьбы.

Размер l_1-для наружной и внутренней резьбы. Размер d_T- справочный.

x/ На длине сбега конус срезан по цилиндру диаметром D.

Из отраслевой нормали	I05МТ44
МЕЛКОШЛИЦЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ТРЕУГОЛЬНОГО ПРОФИЛЯ	



Пример обозначения мелкошлицевого соединения с модулем 0,4:
I05МТ44–модуль 0,4

Номинальные диаметры	Диаметр делительн. окружности	Число шлицов	Профильный угол	Вал: Диаметр окружности: выступов	Вал: Диаметр окружности: впадин, наибольший	Втулка: Диаметр окружности: впадин, наименьший	Втулка: Диаметр окружности: выступов	Теорет. диаметры: наружный	Теорет. диаметры: внутренний	Толщина шлица по дуге делит. окружн.	Блочный размер	Ширина паза по дуге делит. окружн.
$d_2 \times D_1$	d	z	γ	D_1 (Сз)	d_1	D_2	d_2 (Аз)	D_0	d_0	S	(-0,05)	S
Модуль 0,3												
5,7x6,3	6	20	27°	6,3	5,5	6,5	5,7	6,905	5,334	$0,47^{-0,06}_{-0,12}$	3,09	$0,47^{+0,14}_{+0,07}$
7,2x7,8	7,5	25	28°48'	7,8	7	8	7,2	8,342	6,837		3,97	
8,7x9,3	9	30	30°	9,3	8,5	9,5	8,7	9,804	8,339		4,85	
9 x9,6	9,3	31	30°11'37"	9,6	8,8	9,8	9	10,097	8,641		–	
10,2x10,8	10,5	35	30°51'26"	10,8	10	11	10,2	11,278	9,841		5,74	
11,7x12,3	12	40	31°30'	12,3	11,5	12,5	11,7	12,759	11,342		6,62	
13,2x13,8	13,5	45	32°	13,8	13	14	13,2	14,246	12,843		7,50	
14,7x15,3	15	50	32°24'	15,3	14,5	15,5	14,7	15,735	14,344		8,38	
16,2x16,8	16,5	55	32°43'38"	16,8	16	17	16,2	17,226	15,845		9,27	
17,7x18,3	18	60	33°	18,3	17,5	18,5	17,7	18,719	17,345		10,15	
19,2x19,8	19,5	65	33°13'51"	19,8	19	20	19,2	20,213	18,846		11,03	
20,7x21,3	21	70	33°25'43"	21,3	20,5	21,5	20,7	21,709	20,346		11,91	
Модуль 0,4												
7,6x8,4	8	20	27°	8,4	7,4	8,6	7,6	9,207	7,111	$0,63^{-0,06}_{-0,12}$	4,14	$0,63^{+0,14}_{+0,07}$
9,6x10,4	10	25	28°48'	10,4	9,4	10,6	9,6	11,122	9,116		5,32	
11,6x12,4	12	30	30°	12,4	11,4	12,6	11,6	13,071	11,119		6,49	
12 x12,8	12,4	31	30°11'37"	12,8	11,8	13	12	13,462	11,521		–	
13,6x14,4	14	35	30°51'26"	14,4	13,4	14,6	13,6	15,037	13,121		7,67	
15,6x16,4	16	40	31°30'	16,4	15,4	16,6	15,6	17,013	15,123		8,85	

Из отраслевой нормали МЕЛКОШЛИЦЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ТРЕУГОЛЬНОГО ПРОФИЛЯ													105МТ44
Номинальные диаметры	Диаметр делительн. окружности	Число шлицов	Профильный угол	Вал: Диаметр окружности: выступов	Вал: Диаметр окружности: впадин, наибольший	Втулка: Диаметр окружности: впадин, наименьший	Втулка: Диаметр окружности: выступов	Теорет. диаметры: наружный	Теорет. диаметры: внутренний	Толщина шлица по дуге делит. окружн.	Блочный размер	Ширина паза по дуге делит. окружн.
$d_2 \times D_1$	d	z	γ	D_1 (Сз)	d_1	D_2	d_2 (Аз)	D_o	d_o	S	$-0,05$	S
Модуль 0,4 /продолжение/												
17,6x18,4	18	45	32°	18,4	17,4	18,6	17,6	18,994	17,124	$0,63^{-0,06}_{-0,12}$	10,02	$0,63^{+0,14}_{+0,07}$
19,6x20,4	20	50	32°24'	20,4	19,4	20,6	19,6	20,980	19,126		11,20	
21,6x22,4	22	55	32°43'38"	22,4	21,4	22,6	21,6	22,968	21,127		12,37	
23,6x24,4	24	60	33°	24,4	23,4	24,6	23,6	24,959	23,127		13,55	
25,6x26,4	26	65	33°13'51"	26,4	25,4	26,6	25,6	26,952	25,128		14,73	
27,6x28,4	28	70	33°25'43"	28,4	27,4	28,6	27,6	28,945	27,130		15,90	
Модуль 0,5												
9,5x10,5	10	20	27°	10,5	9,2	10,8	9,5	11,509	8,889	$0,78^{-0,06}_{-0,12}$	5,18	$0,78^{+0,14}_{+0,07}$
12 x 13	12,5	25	28°48'	13	11,7	13,3	12	13,903	11,395		6,65	
14,5x15,5	15	30	30°	15,5	14,2	15,8	14,5	16,339	13,899		8,12	
15 x 16	15,5	31	30°11'37"	16	14,7	16,3	15	16,828	14,401		-	
17 x 18	17,5	35	30°51'26"	18	16,7	18,3	17	18,796	16,402		9,59	
19,5x20,5	20	40	31°30'	20,5	19,2	20,8	19,5	21,266	18,904		11,06	
22 x 23	22,5	45	32°	23	21,7	23,3	22	23,743	21,405		12,53	
24,5x25,5	25	50	32°24'	25,5	24,2	25,8	24,5	26,225	23,907		14,00	
27 x 28	27,5	55	32°43'38"	28	26,7	28,3	27	28,710	26,408		15,47	
29,5x30,5	30	60	33°	30,5	29,2	30,8	29,5	31,199	28,909		16,94	
32 x 33	32,5	65	33°13'51"	33	31,7	33,3	32	33,688	31,409		18,41	
34,5x35,5	35	70	33°25'43"	35,5	34,2	35,8	34,5	36,181	33,912		19,88	
Модуль 0,6												
11,4x12,6	12	20	27°	12,6	11,1	12,9	11,4	13,812	10,667	$0,94^{-0,06}_{-0,12}$	6,23	$0,94^{+0,14}_{+0,07}$
14,4x15,6	15	25	28°48'	15,6	14,1	15,9	14,4	16,684	13,675		8,00	
17,4x18,6	18	30	30°	18,6	17,1	18,9	17,4	19,607	16,679		9,76	
20,4x21,6	21	35	30°51'26"	21,6	20,1	21,9	20,4	22,555	19,683		11,53	
23,4x24,6	24	40	31°30'	24,6	23,1	24,9	23,4	25,519	22,685		13,29	
26,4x27,6	27	45	32°	27,6	26,1	27,9	26,4	28,491	25,687		15,05	
29,4x30,6	30	50	32°24'	30,6	29,1	30,9	29,4	31,470	28,688		16,82	
32,4x33,6	33	55	32°43'38"	33,6	32,1	33,9	32,4	34,453	31,689		18,58	
35,4x36,6	36	60	33°	36,6	35,1	36,9	35,4	37,439	34,690		20,35	
38,4x39,6	39	65	33°13'51"	39,6	38,1	39,9	38,4	40,427	37,691		22,11	
41,4x42,6	42	70	33°25'43"	42,6	41,1	42,9	41,4	43,417	40,693		23,87	

Из отраслевой нормали	
МЕЛКОШЛИЦЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ТРЕУГОЛЬНОГО ПРОФИЛЯ	I05MT44

Номинальные диаметры	Диаметр делительн. окружности	Число шлицов	Профильный угол	Вал: Диаметр окружности: выступов	Вал: Диаметр окружности: впадин, наибольший	Втулка: Диаметр окружности: впадин, наименьший	Втулка: Диаметр окружности: выступов	Теорет. диаметры: наружный	Теорет. диаметры: внутренний	Толщина шлица по дуге делит. окружн.	Блочный размер	Ширина паза по дуге делит. окружн.
$d_2 \times D_1$	d	Z	γ	D_1 (Cз)	d_1	D_2	d_2 (Aз)	D_o	d_o	S	(-0,05)	S
Модуль 0,7												
II x I3	I2	I5	24°	I3	I0,7	I3,3	II	I4,752	I0,208	$1,26^{-0,06}_{-0,12}$	5,98	$1,26^{+0,14}_{+0,07}$
I5 x I7	I6	20	27°	I7	I4,7	I7,3	I5	I8,4I4	I4,223		8,33	
I9 x 2I	20	25	28°48'	2I	I8,7	2I,3	I9	22,245	I8,232		I0,69	
23 x 25	24	30	30°	25	22,7	25,3	23	26,I43	22,238		I3,04	
27 x 29	28	35	30°5I'26"	29	26,7	29,3	27	30,074	26,243		I5,39	
3I x 33	32	40	3I°30'	33	30,7	33,3	3I	34,025	30,246		I7,74	
35 x 37	36	45	32°	37	34,7	37,3	35	37,989	34,249		20,09	
39 x 4I	40	50	32°24'	4I	38,7	4I,3	39	4I,960	38,25I		22,45	
43 x 45	44	55	32°43'38"	45	42,7	45,3	43	45,937	42,253		24,80	
47 x 49	48	60	33°	49	46,7	49,3	47	49,9I9	46,254		27,I5	
5I x 53	52	65	33°I3'5I"	53	50,7	53,3	5I	53,903	50,255		29,50	
55 x 57	56	70	33°25'43"	57	54,7	57,3	55	57,890	54,260		3I,85	

Наибольшее биение по профилю шлиц /δEo/ - 0,05.

Наибольшая накопленная погрешность углового шага шлиц /δu / - 0,06.

Предельное отклонение направления шлиц /пазов/ ± 0,0I0 на длине до30; ± 0,0I5-на длине свыше 30.

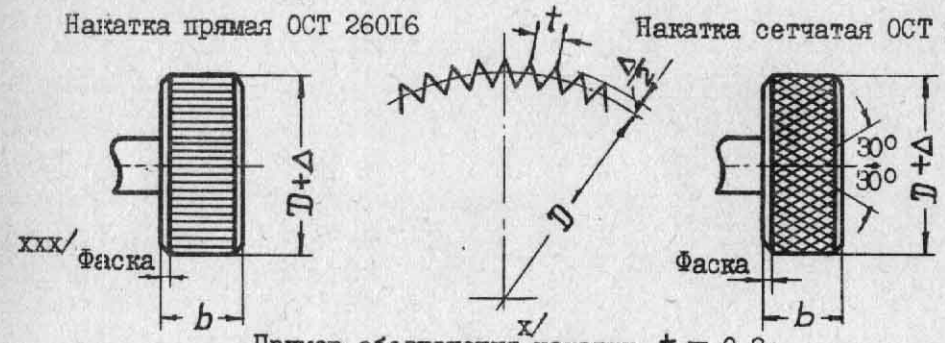
Точка сопряжения дуги радиуса R с профилем шлиц должна лежать на окружности диаметра: для вала - не более d_1, для втулки - не менее D_2.

Размер радиуса R определяется условиями производства шлиц.

Блочный размер указан без учёта накопленной ошибки углового расположения шлиц.

Ограничитель ОСТ	ОСТ 26016 ОСТ 26017
НАКАТКА ПРЯМАЯ И НАКАТКА СЕТЧАТАЯ	

Накатка прямая ОСТ 26016 Накатка сетчатая ОСТ 26017



Пример обозначения накатки $t = 0,8$:

прямой - накатка 0,8

сетчатой - накатка сетчат. 0,8

D	Ширина заготовки b			
	до 6	св.6 до 14	св.14 до 30	св.30
	Шаг накатки t xx/			
до 8	0,5	0,5	0,5	-
св. 8 до 16	0,6	0,6	0,6	0,8
" 16 " 32	0,6	0,8	0,8	1,0
" 32 " 64	0,8	0,8	1,0	1,2
" 64 " 100	0,8	1,0	1,2	1,6

После накатки диаметр изделия больше диаметра заготовки D на величину Δ от 0,25 до 0,5t.

При применении детали с прямой накаткой для запрессовки, на D до накатки устанавливается допуск C_4, что указывается в чертеже, например: "$\varnothing 40C_4$ до накатки."

x/ В приведенных ОСТ примерах обозначения указан номер ОСТ /например "накатка сетчатая 0,8 ОСТ26017"/; в целях упрощения надписания номер ОСТ в обозначении можно не указывать, так как накатка изготовляется только по этим ОСТ, других официальных документов на накатку не имеется.

xx/ Шаги накаток прямой и сетчатой в указанных ОСТ отличны друг от друга; в целях унификации инструмента, эти шаги даны в таблице одинаковыми для обоих видов накатки, так как расхождения между шагами весьма незначительны.

xxx/ Фаска - по конструкции; рекомендуется 0,5 x 45°.

Из отраслевых нормалей

НОРМАЛЬНЫЕ ДИАМЕТРЫ И ДЛИНЫ

IMT54, II8AT55

В целях уменьшения до минимума номенклатуры режущего инструмента, калибрового хозяйства и другой технологической оснастки, необходимо при назначении размеров руководствоваться числами, приведенными в таблице на нормальные диаметры и длины.

0,I	3,8	I3	34	78	I25	I72	220	268	3I5	362	4I0	458	5I0	605	700	795	890	985
0,2	4	I4	35	80	I28	I75	222	270	3I8	365	4I2	460	5I5	6I0	705	800	895	990
0,25	4,2	I5	36	82	I30	I78	225	272	320	368	4I5	462	520	6I5	7I0	805	900	995
0,3	4,5	I6	38	85	I32	I80	228	275	322	370	4I8	465	525	620	7I5	8I0	905	I000
0,4	4,8	I7	40	88	I35	I82	230	278	325	372	420	468	530	625	720	8I5	9I0	I005
0,5	5	I8	42	90	I38	I85	232	280	328	375	422	470	535	630	725	820	9I5	I0I0
0,6	5,2	I9	45	92	I40	I88	235	282	330	378	425	472	540	635	730	825	920	I0I5
0,8	5,5	20	48	95	I42	I90	238	285	332	380	428	475	545	640	735	830	925	I020
I	5,8	2I	50	98	I45	I92	240	288	335	382	430	478	550	645	740	835	930	I025
I,2	6	22	52	I00	I48	I95	242	290	338	385	432	480	555	650	745	840	935	I030
I,5	6,5	23	55	I02	I50	I98	245	292	340	388	435	482	560	655	750	845	940	I035
I,8	7	24	58	I05	I52	200	248	295	342	390	438	485	565	660	755	850	945	I040
2	7,5	25	60	I08	I55	202	250	298	345	392	440	488	570	665	760	855	950	I045
2,2	8	26	62	II0	I58	205	252	300	348	395	442	490	575	670	765	860	955	I050
2,5	8,5	27	65	II2	I60	208	255	302	350	398	445	492	580	675	770	865	960	I055
2,8	9	28	68	II5	I62	2I0	258	305	352	400	448	495	585	680	775	870	965	I060
3	I0	30	70	II8	I65	2I2	260	308	355	402	450	498	590	685	780	875	970	I065
3,2	II	32	72	I20	I68	2I5	262	3I0	358	405	452	500	595	690	785	880	975	I070
3,5	I2	33	75	I22	I70	2I8	265	3I2	360	408	455	505	600	695	790	885	980	I075

В интервале 500-2500 допускаются размеры с окончанием на 2 и 8.

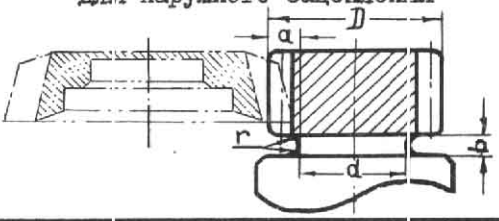
Рекомендуется отбирать размеры в первую очередь с окончанием на 0 и во вторую очередь - с окончанием на 0; 2; 5 и 8. Примеры: первый отбор 30 и 40, второй - 30; 35; 40, третий - 30; 32; 35; 38; 40; 42; 45 и 48.

Диаметры более I075 - см. нормаль IMT54.

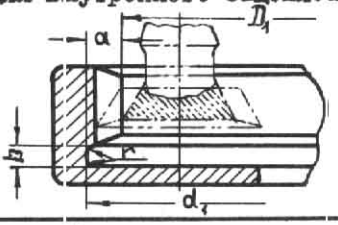
Канавки для выхода долбяка II8AT55

Даны наименьшие размеры ширины и глубины канавки на выход долбяка для полной обработки зуба шестерен, а также шлицев, изготовленных по I05MT54.

Для наружного зацепления



Для внутреннего зацепления



Модуль	Шлицы					Шестерни											
	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,5	0,8	I,0	I,25	I,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
r	0,3					0,5										I,0	
b - при прямых зуб.	I,5						2			2,5	3	4				5	
b - при косых зуб.	-					2	2,5			3	4	5				6	
a - глубина канавки	0,6-I		0,8-I			I,5	2	2,5	3	3,5	5	6	7	8	9	I0	II,5

Размер „a" для расчета величин d и d_1. На чертеже проставляются размеры $d \leq D - 2a$ для наружного зуба; $d \geq D_1 + 2a$ для внутреннего.

Разбег размеров дан для округления размеров d и d_1 до целого числа или с окончание на 0,5. Размеры для модулей свыше 5-см. II8AT55.

Из нормали завода	88 ЯК
ДОПУСКИ И ПОСАДКИ	

Решающим вопросом при выборе допусков является технически обоснованное назначение класса точности и наиболее свободной посадки, при условии сохранения нормальной работы, надежности и наибольшей взаимозаменяемости соединения.

В соответствии с этими требованиями необходимо выбирать посадки с возможно низким классом точности, в особенности на линейные размеры, ввиду трудности их выполнения в производстве.

Это основное правило не всегда выполняется, так как в целях страховки, а часто и по незнанию системы допусков и посадок, конструктор назначает слишком жесткие допуски, удлиняя этим сроки постройки объекта и намного удорожая стоимость его изготовления.

Анализ характера соединений следует производить по таблице I.

Диаметральные и линейные размеры, выполняемые по системе допусков и посадок, следует брать только по нормали МАП IMT54.

Основной системой допусков является "СИСТЕМА ОТВЕРСТИЯ".

"СИСТЕМА ВАЛА", кроме посадок подшипников в корпус, применяется в исключительных случаях.

Посадки 2-го класса точности желательно применять в сочетании с отверстием Аз; отверстия 2-го класса /А/ применять в исключительных случаях.

Обозначение допусков при размерах дается только начальными буквами посадок с индексом соответствующего класса точности; для 2-го класса индекс не ставится /пример надписания размеров с допусками-см. таблицу № 3/

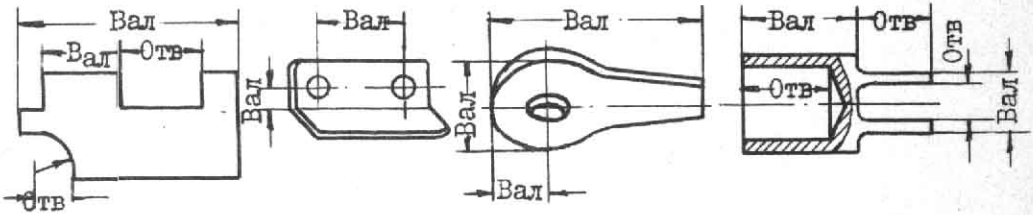
Необходимо помнить, что размеры без допусков, так называемые "свободные", выполняются в производстве по нормали722АТ52, т.е. по 5 и 7 кл. точности, поэтому, во всех случаях более точного изготовления изделий, следует обязательно к размерам давать необходимые допуски и посадки.

При применении посадки X_5-она должна указываться в чертежах.

Тонкостенные детали необходимо проверять на прочность, учитывая, что

ДОПУСК ВСЕГДА ИДЁТ В ТЕЛО.

Примеры, что считать за отверстие и что за вал в линейных размерах /по системе отверстия/



Допуски 8-го и 9-го классов-см. ОСТ I0I0.

Допуски на размеры от 500 до I0000 мм-см. ГОСТ 2689-54.

Допуски размеров от 0,I до I мм включительно-см. ГОСТ 3047-54.

Допуски размеров менее 0,I мм-см. ГОСТ 8809-59.

Из нормали завода	
ДОПУСКИ И ПОСАДКИ	88 ЯК

Характеристика применения посадок

Таблица I

КЛАССЫ ТОЧНОСТИ			
	2	Т	Для неподвижных соединений с безусловно плотной посадкой; соединение и разборка деталей при значительных усилиях, но где нельзя применять посадку "Г", ввиду недопустимости большой деформации материала.
		Н	В частях с плотной посадкой; соединение и разборка при помощи ручника без значительных усилий; гарантия от проворачивания и продольного смещения.
		С	В частях, которые при смазке могут передвигаться вручную без зазора с присасыванием.
		Х	В частях, перемещающихся одна с другой с заметным зазором.
	2а	$Пр^2_{2а}$	Для неподвижных соединений, детали которых должны сохранять своё первоначальное положение при всех условиях работы соединения и когда деформация при запрессовке и возникающие напряжения не вызывают сомнения прочности деталей /в случае, когда детали должны сидеть безусловно плотно, "наглухо"/.
	3	$С_3$	В частях, легко входящих одна в другую и перемещающихся без присасывания.
		$Х_3$	В частях, перемещающихся одна в другой с более заметным зазором.
	4	$С_4$	В частях, входящих одна в другую с возможно малым зазором.
		$Х_4$	В частях, входящих одна в другую с малым зазором, несмотря на малую точность изготовления; стержни под резьбу.
	5	$С_5$	В частях, не требующих точного изготовления, но входящих одна в другую с небольшим зазором.

СИСТЕМА ОТВЕРСТИЯ. ОТКЛОНЕНИЯ ДАНЫ В МИКРОНАХ /один микрон 1 μ = 0,001 мм/

Подвижные посадки

НОМИНАЛЬНЫЕ ДИАМЕТРЫ, мм	2 кл. точности: ОТКЛ. ОТВ. A		C=B: отклонения вала		X: отклонения вала		3 кл. точности: ОТКЛ. ОТВ. A_3		$C_3=B_3$: отклонения вала		X_3: отклонения вала	
	Н	В	В	Н	В	Н	Н	В	В	Н	В	Н
от 1 до 3	0	+10	0	-6	-8	-18	0	+20	0	-20	-7	-32
св 3 " 6	0	+13	0	-8	-10	-22	0	+25	0	-25	-11	-44
" 6 " 10	0	+16	0	-10	-13	-27	0	+30	0	-30	-15	-55
" 10 " 18	0	+19	0	-12	-16	-33	0	+35	0	-35	-20	-70
" 18 " 30	0	+23	0	-14	-20	-40	0	+45	0	-45	-25	-85
" 30 " 50	0	+27	0	-17	-25	-50	0	+50	0	-50	-32	-100
" 50 " 80	0	+30	0	-20	-30	-60	0	+60	0	-60	-40	-120
" 80 " 120	0	+35	0	-23	-40	-75	0	+70	0	-70	-50	-140
" 120 " 180	0	+40	0	-27	-50	-90	0	+80	0	-80	-60	-165
" 180 " 260	0	+45	0	-30	-60	-105	0	+90	0	-90	-75	-195
" 260 " 360	0	+50	0	-35	-70	-125	0	+100	0	-100	-90	-225
" 360 " 500	0	+60	0	-40	-80	-140	0	+120	0	-120	-105	-255
ОБОЗНАЧЕНИЕ при d=20	20A		20C		20X		$20A_3$		$20C_3$		$20X_3$	
№№ ОСТ			1012				1013					

НОМИНАЛЬНЫЕ ДИАМЕТРЫ, мм	4 кл. точности: ОТКЛ. ОТВ A_4		$C_4=B_4$: отклонения вала		X_4: отклонения вала		5 кл. точности: ОТКЛ. ОТВ. A_5		ОТКЛ. ВАЛА C_5 B_5		7 кл. точности: ОТКЛ. ОТВ. A_7		ОТКЛ. ВАЛА B_7	
	Н	В	В	Н	В	Н	Н	В	В	Н	Н	В	В	Н
от 1 до 3	0	+60	0	-60	-30	-90	0	+120	0	-120	0	+250	0	-250
св 3 " 6	0	+80	0	-80	-40	-120	0	+160	0	-160	0	+300	0	-300
" 6 " 10	0	+100	0	-100	-50	-150	0	+200	0	-200	0	+360	0	-360
" 10 " 18	0	+120	0	-120	-60	-180	0	+240	0	-240	0	+430	0	-430
" 18 " 30	0	+140	0	-140	-70	-210	0	+280	0	-280	0	+520	0	-520
" 30 " 50	0	+170	0	-170	-80	-250	0	+340	0	-340	0	+620	0	-620
" 50 " 80	0	+200	0	-200	-100	-300	0	+400	0	-400	0	+740	0	-740
" 80 " 120	0	+230	0	-230	-120	-350	0	+460	0	-460	0	+870	0	-870
" 120 " 180	0	+260	0	-260	-130	-400	0	+530	0	-530	0	+1000	0	-1000
" 180 " 260	0	+300	0	-300	-150	-450	0	+600	0	-600	0	+1150	0	-1150
" 260 " 360	0	+340	0	-340	-170	-500	0	+680	0	-680	0	+1350	0	-1350
" 360 " 500	0	+380	0	-380	-190	-570	0	+760	0	-760	0	+1550	0	-1550
ОБОЗНАЧЕНИЕ при d=20	$20A_4$		$20C_4$		$20X_4$		$20A_5$		$20C_5$		$20A_7$		$20B_7$	
№№ ОСТ	1014						1015				1010			

Неподвижные посадки. 2 класс точности

НОМИНАЛЬНЫЕ ДИАМЕТРЫ, мм	Система отв.: ОТКЛ. ОТВ. A_{2a}		$Пр2_{2a}$: откл. вала		Система вала: ОТКЛ. ВАЛА B		Г: отклонение отверстия		Т: отклонение отверстия		Н: отклонение отверстия		П: отклонение отверстия	
	Н	В	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н
от 1 до 3	0	+14	+32	+18	0	-6	-2	-13	0	-10	+3	-7	+7	-3
св 3 " 6	0	+18	+41	+23	0	-8	-3	-16	0	-13	+4	-9	+9	-4
" 6 " 10	0	+22	+50	+28	0	-10	-4	-20	0	-16	+4	-12	+11	-5
" 10 " 18	0	+27	+60	+33	0	-12	-5	-24	0	-19	+5	-14	+13	-6
" 18 " 24	0	+33	+74	+41	0	-14	-6	-30	0	-23	+6	-17	+16	-7
" 24 " 30			+81	+48										
" 30 " 40	0	+39	+99	+60	0	-17	-7	-35	0	-27	+7	-20	+18	-8
" 40 " 50			+109	+70										
" 50 " 65	0	+46	+133	+87	0	-20	-8	-40	0	-30	+8	-23	+20	-10
" 65 " 80			+148	+102										
" 80 " 100	0	+54	+178	+124	0	-23	-10	-45	0	-35	+9	-26	+23	-12
" 100 " 120			+198	+144										
ОБОЗНАЧЕНИЕ при d=20	$20A_{2a}$		$20Пр2_{2a}$		20B		20Г		20Т		20Н		20П	
№№ ОСТ	1016				1022									

Подшипники. Отклонения диаметров

НОМИНАЛЬНЫЕ ДИАМЕТРЫ, мм	наружных: Н, П, В		наружных: НТ		внутренних: Н, П, В		внутренних: НТ	
	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н
от 1 до 3	0	-8	0	-18	0	-10	+10	-10
св 3 " 6								
" 6 " 10								
" 10 " 18								
" 18 " 24	0	-9						
" 24 " 30								
" 30 " 40	0	-11	0	-22	0	-12	+12	-12
" 40 " 50								
" 50 " 65	0	-13	0	-26	0	-15	+15	-15
" 65 " 80								
" 80 " 100	0	-15	0	-30	0	-20	+20	-20
" 100 " 120								

Обозначение см. ГОСТ 520-55 табл. 4 и 3 и ТУ 3901-А табл. 2

Таблица составлена по предпочтительному ряду допусков ГОСТ 7713-55 и нормали 347АТ /без 1 кл. точности и прессовой посадки $Пр1_{2a}$/.

Посадки 2 кл. точности желательно применять в сочетании с отверстием по A_3.

Для посадок шарикоподшипников в корпус применять указанные в таблице допуски по системе вала, рекомендуемые нормалью 105СТ.

Посадку $Пр2_{2a}$ применять взамен ранее применяемой посадки $Пр1_3$.

ДОПУСКИ И ПОСАДКИ | 88ЯК - изд.3

Нач. бригады Миронов 29.9.61

"УТВЕРЖДАЮ" Зам. Генеральн. конструкт. 30-IX

Из отраслевой нормали	
ДОПУСКИ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ	722АТ

В нормали "свободными" условно названы такие размеры, допуски на которые не указаны на чертежах или в ТУ, а назначены ссылкой: "Допуски на свободные размеры - по 722АТ".

Нормаль не распространяется на размеры деталей, допуски на которые установлены специальными стандартами, нормалями или техническими условиями /размеры деталей, изготовляемых из калиброванного, тянутого, катаного и т.п. материала без дополнительной обработки по данному чертежу/.

I. Общие положения

Поля допусков размеров располагаются:

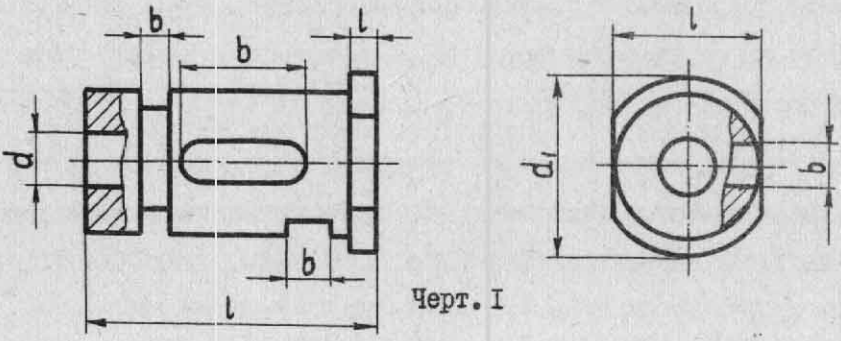
- в плюс /"в тело"/ от номинального значения для размеров отверстий;
- в минус /"в тело"/ от номинального значения для размеров валов.

Термины "размер отверстия" и "размер вала" охватывают категорию размеров, сходных соответственно с размерами диаметра отверстия и диаметра вала, которые могут быть замерены непосредственно или условно калибрами-пробками или калибрами-скобами.

Для размеров, которые не могут быть рассмотрены как "размер отверстия" или "размер вала", установлены симметричные поля допусков со знаком плюс-минус.

Из отраслевой нормали	
ДОПУСКИ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ	722АТ

2. РАЗМЕРЫ ОТВЕРСТИЙ И ВАЛОВ



Черт. I

мм

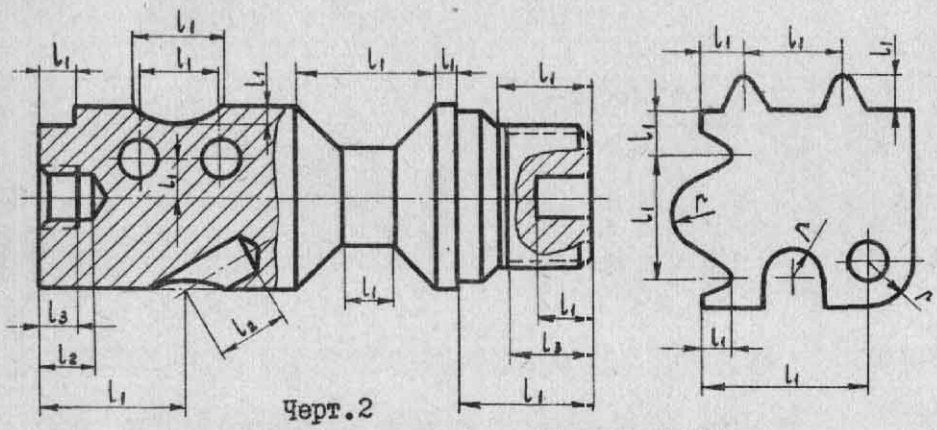
Таблица I

Номинальные размеры			Отклонения							
			на диаметры				на размеры некруглых			
			отверстий d		валов d_1		отверстий b		валов l	
			нижн.	верхн.	верхн.	нижн.	нижн.	верхн.	верхн.	нижн.
От	0,I до	0,3	0	+0,05	0	-0,05	0	+0,I0	0	-0,05
Св.	0,3 "	0,6	0	+0,06	0	-0,06	0	+0,I4	0	-0,I4
"	0,6 "	/искл/I,0	0	+0,07	0	-0,07	0	+0,I6	0	-0,I6
От	I "	3	0	+0,I2	0	-0,I2	0	+0,25	0	-0,25
Св.	3 "	6	0	+0,I6	0	-0,I6	0	+0,30	0	-0,30
"	6 "	I0	0	+0,20	0	-0,20	0	+0,36	0	-0,36
"	I0 "	I8	0	+0,24	0	-0,24	0	+0,43	0	-0,43
"	I8 "	30	0	+0,28	0	-0,28	0	+0,52	0	-0,52
"	30 "	50	0	+0,34	0	-0,34	0	+0,62	0	-0,62
"	50 "	80	0	+0,40	0	-0,40	0	+0,74	0	-0,74
"	80 "	I20	0	+0,46	0	-0,46	0	+0,87	0	-0,87
"	I20 "	I80	0	+0,53	0	-0,53	0	+I,00	0	-I,00
"	I80 "	260	0	+0,60	0	-0,60	0	+I,I5	0	-I,I5
"	260 "	360	0	+0,68	0	-0,68	0	+I,35	0	-I,35
"	360 "	500	0	+0,76	0	-0,76	0	+I,55	0	-I,55
"	500 "	630	0	+0,90	0	-0,90	0	+I,80	0	-I,80
"	630 "	800	0	+I,00	0	-I,00	0	+2,00	0	-2,00
"	800 "	I000	0	+I,I0	0	-I,I0	0	+2,20	0	-2,20
"	I000 "	I250	0	+I,20	0	-I,20	0	+2,40	0	-2,40
"	I250 "	I600	0	+I,30	0	-I,30	0	+2,60	0	-2,60
"	I600 "	2000	0	+I,50	0	-I,50	0	+3,00	0	-3,00
"	2000 "	2500	0	+I,80	0	-I,80	0	+3,50	0	-3,50
"	2500 "	3I50	0	+2,00	0	-2,00	0	+4,00	0	-4,00
"	3I50 "	4000	0	+2,20	0	-2,20	0	+4,50	0	-4,50
"	4000 "	5000	0	+2,50	0	-2,50	0	+5,00	0	-5,00
"	5000 "	6300	0	+2,80	0	-2,80	0	+5,50	0	-5,50
"	6300 "	8000	0	+3,20	0	-3,20	0	+6,50	0	-6,50
"	8000 "	I0000	0	+3,50	0	-3,50	0	+7,00	0	-7,00

Примечание: Поля допусков для d, d_1 и b, l по величине соответствуют полям /соответственно/ A_5, B_5 и A_7, B_7 по ГОСТ 3047-54, ОСТ IO15, ОСТ IO10 и ГОСТ 2689-54. Для номинальных размеров от 0,I до 0,3 мм /некруглых отверстий/ принято отклонение экстраполяцией.

Из отраслевой нормали	
ДОПУСКИ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ	722АТ

3. РАЗМЕРЫ, НЕ ОТНОСЯЩИЕСЯ К РАЗМЕРАМ ОТВЕРСТИЙ ИЛИ ВАЛОВ



Черт.2

Отклонения размеров (не относящихся к размерам отверстий или валов) глубин сверления и длин нарезной части

мм

Таблица 2

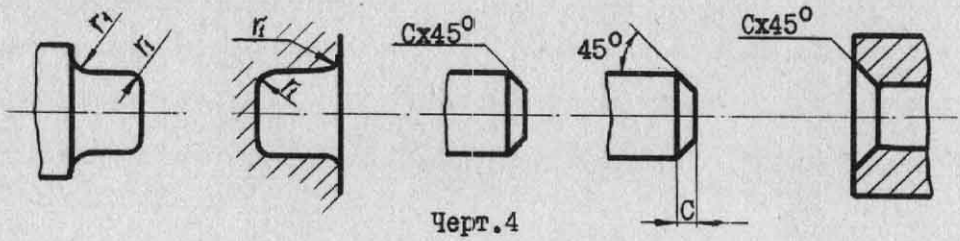
Номинальные размеры			Отклонения			
			l_1; r	1) Глубины сверления l_2 нижн.	верхн.	Длины нарезной части l_3
От	0,I до	0,3	±0,05	-0,05	+0,I0	-
Св.	0,3 "	I,0/искл/	±0,I0	-0,I0	+0,20	
От	I "	3	±0,20	-0,25	+0,50	
Св.	3 "	I0	±0,25			
"	I0 "	30	±0,30			
"	30 "	80	±0,40	-0,50	+I,00	+I,00 -0,50
"	80 "	I80	±0,50			
"	I80 "	360	±0,70			
"	360 "	630	±0,90			
"	630 "	I000	±I,I0			
"	I000 "	I600	±I,30			
"	I600 "	2500	±I,80	-	-	-
"	2500 "	4000	±2,30			
"	4000 "	6300	±2,80			
"	6300 "	I0000	±3,50			

1) Поля допусков для l_1 и r соответствуют полям допусков 7 кл.точности по ГОСТ 3047-54; ОСТ I0I0 и ГОСТ 2689-54 для наибольшего номинального размера каждого интервала, с округлением в сторону увеличения.

Для номинальных размеров от 0,I до 0,3 мм поле допуска соответствует удвоенному полю допуска 5 класса точности.

Из отраслевой нормали	
ДОПУСКИ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ	722АТ

4. РАДИУСЫ ЗАКРУГЛЕНИЙ И ФАСКИ



Черт.4

Таблица 3 мм

Номинальный размер радиуса r и фаски C	Отклонения
0,2	±0,I
0,3	±0,2
От 0,5 до I,0/искл./	±0,3
От I до 3	±0,5

Продолжение таблицы 3

Номинальный размер радиуса r и фаски C	Отклонения
Св. 3 до 6	±I,0
" 6 до I0	±I,5
" I0 до 20	±2,0
" 20 до 32	±2,5

Допускаемые отклонения на угол фаски $\pm 2^{\circ}$.

4.I. Притупление наружных углов /кромок/, размеры которых не указаны на чертеже, выполнять в пределах 0,I ÷ 0,4 мм.

Внутренние углы /галтели/, размеры которых не указаны на чертеже, выполнять в пределах 0,2 ÷ 0,8 мм.

Форма поверхности кромок и галтелей не регламентируется.

5. ОТКЛОНЕНИЯ ФОРМЫ И РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ

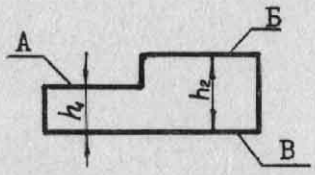
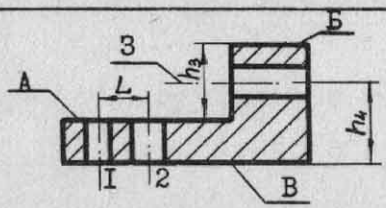
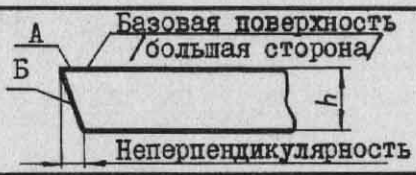
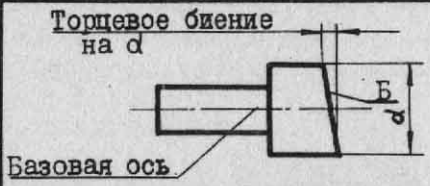
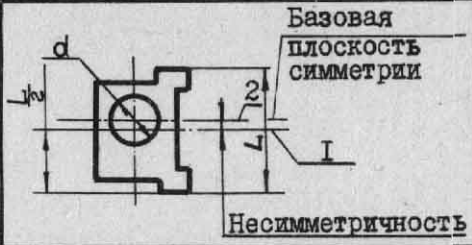
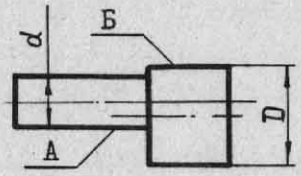
5.I. Термины и определения - по ГОСТ I0356-63.

5.2. Предельные отклонения формы цилиндрической поверхности - некруглость /овальность, огранка и др./ и отклонения профиля продольного сечения /конусообразность, бочкообразность, изогнутость и др./ ограничиваются полем допуска на размер диаметра.

5.3. Предельные отклонения взаимного расположения поверхностей и осей, если они не установлены в чертежах или ТУ, принимаются по табл.4 независимо от того, указаны размеры элементов детали или изделия с допусками или ссылкой на настоящую нормаль.

Из отраслевой нормали	722АТ
ДОПУСКИ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ	

Таблица 4

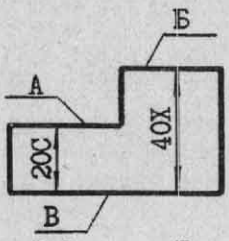
Наименования отклонений	Эскиз	Предельные отклонения		
Непараллельность		А относительно В	Ограничивается полем допуска, указанным в чертеже, а при его отсутствии – по табл.I /для валов и отверстий некруглых/ на размер	h_1
		Б относительно В		h_2
		А относительно Б	Ограничивается полем допуска, указанным в чертеже, а при его отсутствии – по табл.2 /для l_1/ на размер	h_3
		Оси I относительно оси 2		L
		Оси 3 относительно плоскости В		h_4
Неперпендикулярность		Б относительно А	Ограничивается величиной, равной полю допуска по 5 классу на размер	h
Торцевое биение		Б относительно базовой оси		d
Несимметричность		Смещение оси 2 относительно оси I	Ограничивается величиной, равной I/4 суммы полей допусков 5 класса на размеры	L и d
Несоосность		Оси поверхности А относительно оси поверхности Б		D и d
Радиальное биение		Поверхности А относительно поверхности Б	Удвоенному отклонению на несоосность	

Из отраслевой нормали	
ДОПУСКИ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ	722АТ

Примечания к табл. 4:

1. Предельные отклонения формы и расположения определяются на всей длине рассматриваемой поверхности.
2. Торцовое биение определяется на наибольшем диаметре торцовой поверхности.

Случай I



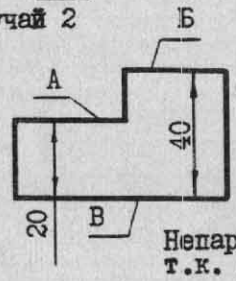
Пример № I /к эскизу табл.4/

Непараллельность

Допуск на непараллельность плоскостей А относительно плоскости В и Б относительно В равны соответственно:

для случая I
- полю допуска на размер 20 С $\Delta_1 = 0{,}014$мм
- " " " 40 Х $\Delta_2 = 0{,}025$мм

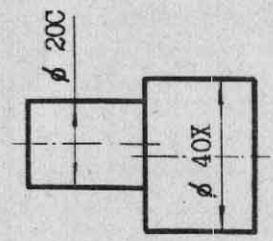
Случай 2



для случая 2
- полю допуска на размер 20 $\Delta_1 = 0{,}520$мм
- " " " " 40 $\Delta_2 = 0{,}620$мм

по табл. I для валов некруглых

Непараллельность плоскости А относительно Б не проверяется, т.к. между ними на чертеже не указан размер.



Пример № 2 /к эскизу табл. 4/

Несоосность, радиальное биение

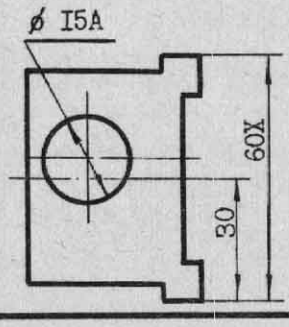
Допуск по 5 кл. на ø 20 равен 0,280мм
" " " " ø 40 " 0,340мм

Сумма равна 0,620мм

Допуск на несоосность $\Delta = \frac{0{,}620}{4} = 0{,}155$ мм

Допуск на радиальное биение $\Delta_1 = 2\Delta$

$\Delta_1 = 2 \cdot 0{,}155 = 0{,}310$ мм



Пример № 3 /к эскизу табл.4/

Несимметричность

Допуск по пятому классу на ø I5 равен 0,240 мм
" " " " " l=60 " 0,400 мм

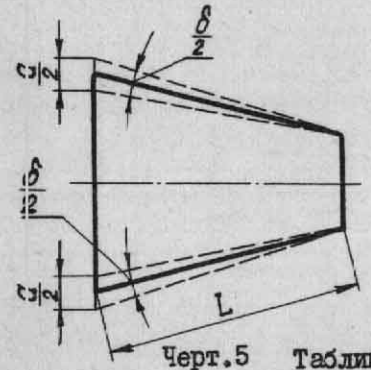
Сумма равна 0,640 мм

Допуск на несимметричность $\Delta = \frac{0{,}640}{4} = 0{,}160$ мм

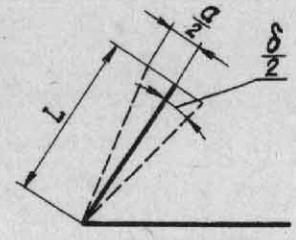
Из отраслевой нормали	
ДОПУСКИ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ	722АТ

6. УГЛОВЫЕ РАЗМЕРЫ

6.I. Допуски на угловые размеры устанавливаются в зависимости от длины меньшей стороны угла или образующей конуса, т.е. для различных углов, имеющих одинаковые длины меньших сторон, приняты одинаковые отклонения на угловые размеры.



Черт.5



Черт.6

δ – допуск угла в угловых величинах
a – допуск угла в линейных величинах

Таблица 5

Интервалы длин меньшей стороны угла, мм	Предельные отклонения углов	
	$\pm \frac{\delta}{2}$	$\pm \frac{a}{2}$ мк
До 3	2°30′	I35
Св. 3 до 5	2°	I08 I80
" 5 " 8	I°30′	I35 2I6
" 8 " I2	I°I5′	I80 270
" I2 " 20	I°	2I6 360
" 20 " 32	50′	300 480
" 32 " 50	40′	384 600
" 50 " 80	30′	450 720

Продолжение таблицы 5

Интервалы длин меньшей стороны угла, мм	Предельные отклонения углов	
	$\pm \frac{\delta}{2}$	$\pm \frac{a}{2}$ в мк
Св. 80 до I20	25′	600 900
" I20 " 200	20′	720 I200
" 200 " 320	I5′	900 I440
" 320 " 500	I2′	II52 I800
" 500 " 800	I0′	I500 2400
" 800 " I250	8′	I920 3000
" I250 " 2000	6′	2250 3600

6.2. Отклонения на угловые размеры приняты по ГОСТ 8908-58, степень точности I0.

6.3. Предельные отклонения углов в линейных величинах для крайних значений интервалов длин / $\frac{a}{2}$ на черт.5 и 6/ приведены в таблице 5 для справок.

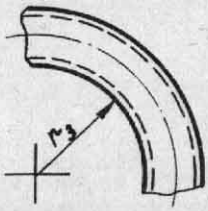
Из отраслевой нормали	722АТ
ДОПУСКИ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ	

7. ТРУБЫ

7.I. Отклонения размеров наружных диаметров труб, изготовленных сваркой или пайкой из двух половин, допускаются в пределах ± I мм.

Примечание. Высота сварного шва в размер диаметра не входит.

7.2. Отклонения радиусов изгиба труб:



Черт. 7

мм

Таблица 6

Номинальные размеры $r_з$	Отклонения радиусов при наружном диаметре трубы			
	до I0	св.I0 до I8	св.I8 до 30	св.30
До 30	± I	± 2	-	-
Св. 30 до 80	± 2	± 3	± 4	-
" 80 " I50	± 3	± 4	± 5	± 6
" I50 " 250	± 4	± 5	± 6	± 8
Св. 250	± 5	± 6	± 8	±I0

7.3. Допустимая овальность труб в местах изгиба:

Таблица 7

мм

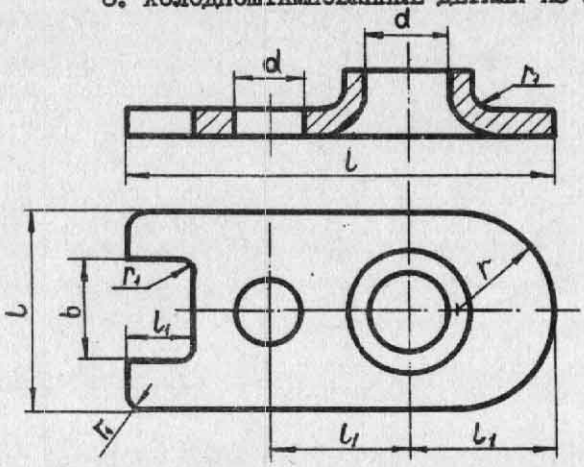
Наружные диаметры труб	Овальность
до I0	I,0
Св. I0 до I8	I,5
" I8 " 30	3,0
Св. 30	4,0

Примечание. Под овальностью понимается разность между наибольшим и наименьшим диаметром в данном сечении.

7.4. Утонение стенки согнутой трубы не должно превышать 25% номинальной толщины стенки.

Из отраслевой нормали	722АТ
ДОПУСКИ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ	

8. ХОЛОДНОШТАМПОВАННЫЕ ДЕТАЛИ ИЗ ЛИСТА



Черт.8

8.I. Предельные отклонения размеров холодноштампованных деталей из листа устанавливаются по таблицам 8, 9 и I0.

Таблица 8

мм

Номинальные размеры	Отклонения				
	отверстий b ; d		валов l[1]		Не относящиеся к размерам отверстий и валов l_4[1] ; r
	нижн.	верхнее	верхнее	нижн.	
От 0,I до 0,3	0	+0,I0	0	-0,05	± 0,05
Св. 0,3 " 0,6	0	+0,I4	0	-0,I4	± 0,I0
" 0,6 " I,0	0	+0,I6	0	-0,I6	
От I " 3	0	+0,25	0	-0,25	± 0,20
Св. 3 " 6	0	+0,30	0	-0,30	
" 6 " I0	0	+0,36	0	-0,36	
" I0 " I8	0	+0,43	0	-0,43	± 0,30
" I8 " 30	0	+0,52	0	-0,52	
" 30 " 50	0	+0,62	0	-0,62	± 0,40
" 50 " 80	0	+0,74	0	-0,74	
" 80 " I20	0	+0,87	0	-0,87	±0,50
" I20 " I80	0	+I,00	0	-I,00	
" I80 " 260	0	+I,I5	0	-I,I5	±0,70
" 260 " 360	0	+I,35	0	-I,35	
" 360 " 500	0	+I,55	0	-I,55	±0,90
" 500 " 630	0	+I,80	0	-I,80	
" 630 " 800	0	+2,00	0	-2,00	±I,I0
" 800 " I000	0	+2,20	0	-2,20	
" I000 " I250	0	+2,40	0	-2,40	±I,30
" I250 " I600	0	+2,60	0	-2,60	
" I600 " 2000	0	+3,00	0	-3,00	±I,80
" 2000 " 2500	0	+3,50	0	-3,50	

I/ За исключением размеров l_4 и l_5, указанных в пункте 8.2.

Из отраслевой нормали	
ДОПУСКИ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ	722АТ

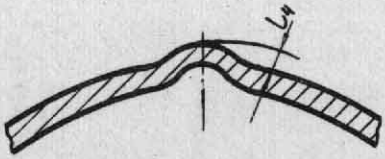
мм Таблица 9

Номинальный размер радиуса r_1	Отклонения
0,2	± 0,I
0,3	± 0,2
От 0,5 до I,0/искл./	± 0,3
" I " 3	± 0,5

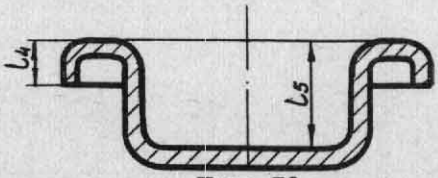
Продолжение таблицы 9

Номинальный размер радиуса r_1	Отклонения
Св. 3 до 6	± I,0
" 6 " I0	± I,5
" I0 " 20	± 2,0
" 20 " 32	± 2,5

8.2. Отклонения размеров высоты зига /рифта/, отбортовки l_4 и вытяжки l_5.



Черт.9



Черт.I0

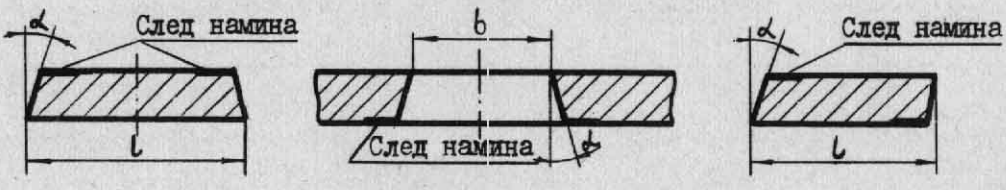
мм Таблица I0

Номинальный размер l_4; l_5		До 5	св.5 до I0	св.I0 до 20	св.20
Отклонения	верхн.	+I,0	+I,5	+2,0	+3,0
	нижн.	-0,5	-I,0		

8.3. Изменение толщины материала при вытяжке, а также гибе с вытяжкой допускается в пределах ± 20% от номинальной толщины материала.

8.4. Требования к вырубке. При изготовлении деталей вырубкой допускаются косые срезы и следы намина вдоль срезанной кромки. При этом величина косого среза у валов входит в размер l /см.черт.II/, а у отверстия не входит в размер b.

Величина угла α не должна превышать 7°.



Черт.II

Из отраслевой нормали	22АТ52
ДОПУСКИ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ	

В новых разработках не применять. С 31.01.66г. во вновь разрабатываемых или модифицируемых изделиях применять нормаль 722АТ.

Настоящая нормаль устанавливает допуски на свободные размеры. Под свободными размерами понимаются такие размеры, допуски на которые не проставлены непосредственно у размеров.

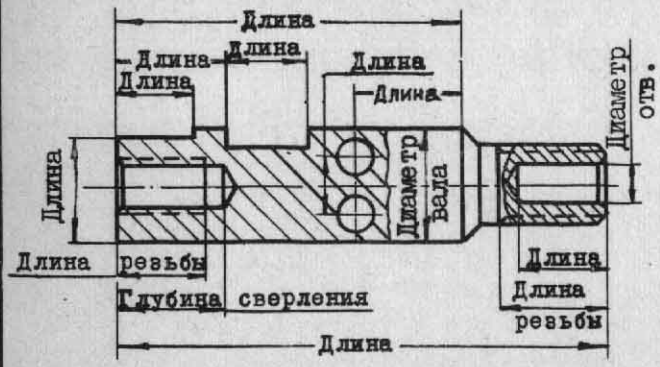
1. При назначении допусков на свободные размеры в технических условиях на изделие или в чертежах даётся общая надпись:

Допуски на свободные размеры по 22АТ52 .

2. Допуски на свободные размеры диаметров валов и отверстий установлены по 5 кл.-см. табл. 1;при изготовлении диаметров валов и отверстий по 7 кл., даётся надпись:

Допуски на свободные размеры по 22АТ52 – 7 кл.

I. Обработка снятием стружки


Длина
Длина
Длина

3. Отклонения радиусов и фасок

22АТ52

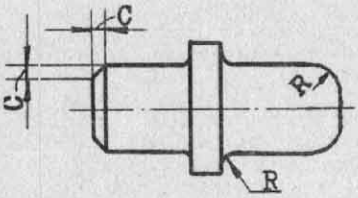


Таблица 2

R и C	0,2	0,3	От 0,5 до I искл.	От I до 3	Св.3 до 6	Св.6 до I5	Св.I5 до 25	Св.25 до 30	Свыше 30
Отклонения ±	0,I	0,2	0,3	0,5	I	2	3	4	5

4. Наружные и внутренние острые углы (кромки) выполняются фаской C или любой кривой радиусом ≈ 0,3, в чертеже не указываются и не оговариваются.

5. Отклонения угловых размеров

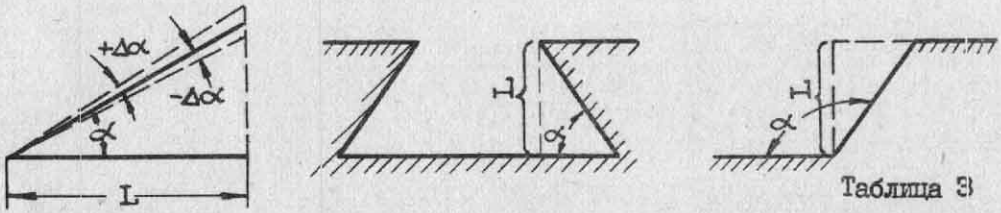


Таблица 3

L большего катета	до 3	Св.3 до 6	Св.6 до I0	Св.I0 до I8	Св.I8 до 30	Св.30 до 50	Св.50 до 80	Св.80 доI20	Св.I20 до 260	Свыше 260
Отклонения угла α ($\Delta\alpha$)	I°45'	I°30'	I°I5'	I°	45'	40'	30'	20'	I5'	I0'

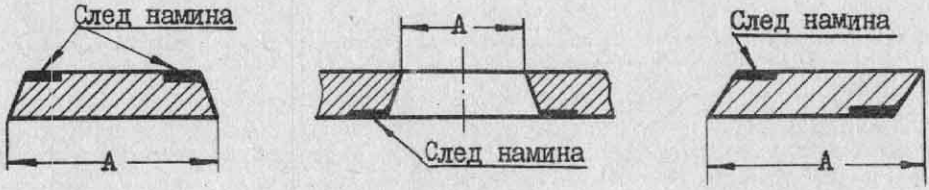
При $\alpha > 45^\circ$ отклонения устанавливаются в зависимости от величины большего катета вспомогательного треугольника.

6. Отклонения наружных и внутренних размеров радиусов, полученных вырубкой, устанавливаются по табл. 2.

7. Заусенцы холодноштампованных деталей должны зачищаться без указания об этом в рабочих чертежах.

8. Разностенность штампованных шайб и колец по величине не должна превышать допусков на их наружный диаметр.

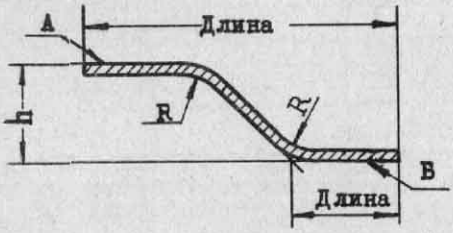
9. При изготовлении деталей вырубкой, в случаях, когда в чертеже указан знак ▽ чистоты поверхности контура, допускаются косые срезы и следы намина вдоль срезанной кромки. При этом величина косого среза и наружных поверхностей входит в размер A по чертежу, а у внутренних поверхностей – не входит.

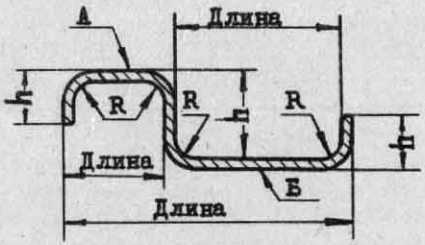


22АТ52

10. Отклонения размеров гиба или подсечки.

Отклонения размеров: длин – по табл. 1, радиусов-по табл. 2. Высота гиба или подсечки $h = \pm 0{,}5$ независимо от размера h. Непараллельность плоскостей А и Б гиба или подсечки – не более 1 мм на длине 100 мм.





11. Отклонения размеров высоты зига (рифта), отбортовки и вытяжки.

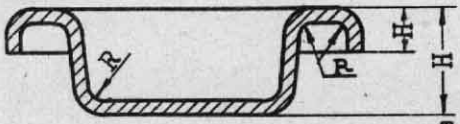


Таблица 4

Размер Н	До 5	Св. 5 до 10	Св. 10 до 20	Свыше 20
Отклонения	+1,0; –0,5	+1,5; –1,0	+ 2; –1,0	+ 3; –1,0

Отклонения радиусов–по табл. 2.

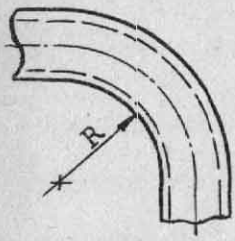
12. Изменение толщины материала при глубокой вытяжке, а также гибе с вытяжкой допускается в пределах ±20% от номинальной толщины материала; при развальцовке труб – до 30%.

III. Сварные, паяные и гнутые трубы

13. Отклонения размеров труб в поперечном сечении при продольной сварке и пайке их из двух половин допускаются в пределах ±1 мм для всех размеров труб.

14. Отклонения радиусов гиба труб и овальность.

Таблица 5



Радиус R	Наружный диаметр трубы			
	до 10	св.10 до 18	св.18 до 30	св.30
	Отклонения радиусов ±			
До 30	1	2	–	–
Св.30 до 80	2	3	4	–
Св.80 до 150	3	4	5	6
Св.150 до 250	4	5	6	8
Св.260	5	6	8	10
Овальность x)	1	1,5	3	4

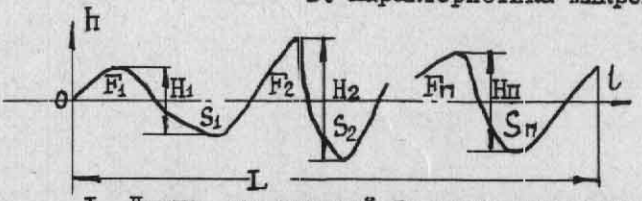
x) Под овальностью понимается разность между наибольшим и наименьшим диаметром в данном сечении.

IУ. Детали, изготовляемые из пластмасс

15. Отклонения на свободные размеры устанавливаются: на размеры, параллельные плоскости разъёма прессформы – по 5 классу точности и на размеры, перпендикулярные плоскости разъёма прессформы – по 7 классу.

Ограничитель ГОСТ 2789-59 и данные завода	27ЯК
ЧИСТОТА ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ	

I. Характеристика микронеровностей



$$F_1 + F_2 \ldots + F_n = S_1 + S_2 \ldots + S_n$$

$$H_{ск} = \sqrt{\frac{1}{L}\int_0^L H_2\, dl}$$

$$H_{ср} = \frac{1}{n}\,/H_1 + H_2 + \ldots + H_n/$$

I. Длина, на которой производятся измерения Нск или Нср, должна охватывать не менее 5 гребней и должна быть при чистоте по классам от I до 4 не менее 3 мм, от 5 до 7-не менее 2 мм и от 8 до I2-не менее I мм.

2. Нск - среднее квадратическое отклонение микронеровностей-определяется как квадратный корень из среднего квадрата расстояний точек профиля поверхности до его средней линии, делящей профиль таким образом, что площади по обеим сторонам от этой линии до контура профиля равны между собой /см. чертёж/.

3. Нср - средняя высота микронеровностей-определяется как среднее арифметическое высот микронеровностей Н от гребня до дна впадины /см. чертёж/. При определении Нср отдельные, явно выпадающие из ряда значения Н, не учитываются.

4. Обозначение степеней чистоты по классам ограничивают только верхние пределы Нск или Нср, например, ▽8 обозначает поверхность с Нск не более 0,8 микрона.

II. Классификация и обозначение чистоты поверхностей

Класс чистоты		Отклонение микронеровностей в мк	
№	Обозначение	По среднему квадратичному Нск	По средней высоте Нср
4-й	▽ 4	-	Свыше 20 до 40
5-й	▽ 5	Свыше 3,2 до 6,3	-
6-й	▽ 6	" I,6 " 3,2	-
7-й	▽ 7	" 0,8 " I,6	-
8-й	▽ 8	" 0,4 " 0,8	-
9-й	▽ 9	" 0,2 " 0,4	-
I0-й	▽ I0	" 0,I " 0,2	-

Ш. Общие положения

I. Чертежи изделий должны иметь все необходимые знаки чистоты обработки поверхностей изделий.

2. Обработку следует назначать согласно технологическим и эксплуатационным требованиям и ни в коем случае не завышать её класса.

3. Обработка обозначается знаком ∼ и равносторонними треугольниками с цифровыми индексами с высотой не менее 5 мм в верхнем штампе.

4. Обработка дается до покрытия, в противном случае на чертеже дается надпись: „Обработка - после покрытия".

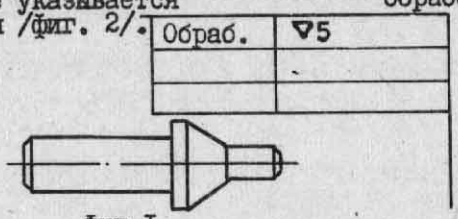
5. Обработка не указывается на поверхностях неответственных фасок и профилей нормальных резьб.

27ЯК

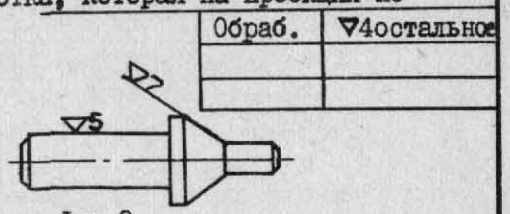
IV. Как указывать обработку в чертежах

I. Если поверхность детали должна быть вся одной чистоты, то обработка указывается только в трафарете и на изображении детали не дается /фиг.I/.

2. Если поверхность детали должна быть различной чистоты, то на каждой части поверхности проставляется соответствующая обработка. В трафарете указывается обработка, которая на проекции не указывается /фиг. 2/.



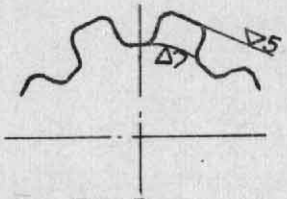
Фиг.I



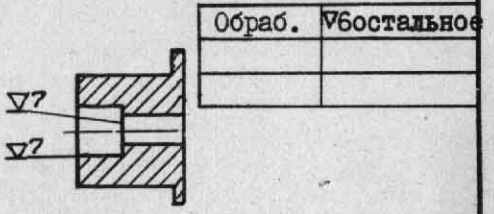
Фиг.2

3. Обозначение чистоты одной и той же части поверхности или повторяющихся поверхностей /отверстий, зубьев и т.п./ следует наносить только один раз /фиг. 3/.

4. При недостатке места и когда это требуется для ясности чертежа, для указания обработки следует применять выносные линии /фиг. 4/.



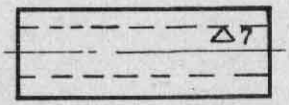
Фиг.3



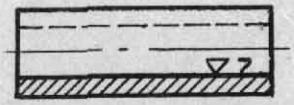
Фиг.4

5. Не следует ставить обработку на невидимых линиях контура.

Неправильно

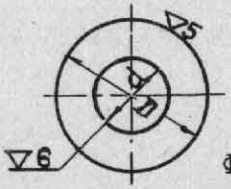


Правильно



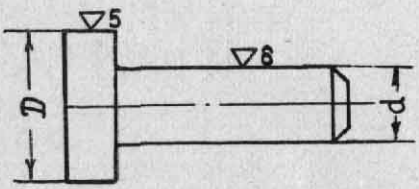
6. Обработку следует ставить на тех проекциях или видах, на которых проставляются размеры, относящиеся к соответствующим частям обрабатываемых поверхностей /фиг. 5/.

Неправильно



Фиг.5

Правильно



7. При необходимости допускается к обозначению чистоты добавлять указание о способе её получения, например:

Развёртывание

▽6

Хонингование

▽9

У. Примерное назначение знаков обработки	27ЯК
Знаки обработки	Основные области применения
~	Поверхности, получаемые после обрезки на ножницах, просечкой на штампах или методом обрубки. Поверхности листов, прутков, профилей, труб и других полуфабрикатов, не подвергаемых обработке при изготовлении деталей, Необрабатываемые поверхности литых и горячештампованных деталей. Поверхности, к которым не предъявляются особне требования в отношении чистоты.
▽4	Кромки всех листовых деталей в целях предохранения от растрескивания материала от рисок и заусенцев. Несоприкасающие и нерабочие поверхности, когда указанная обработка не влияет на эксплуатационные и прочностные качества детали. Поверхности под сварку нержавеющих и углеродистых сталей, кроме 30ХГСНА. Торцы и грани шестигранника болтов, винтов и т.п. деталей. Квадраты наружные и внутренние, если не требуется бо́льшая чистота. Пазы под ключ и шлицы под отвертку. Отверстия из-под сверла под заклепки. Отверстия под болты 5 кл. /кроме 30ХГСНА и В95/. Несопрягаемые отверстия глубокой расточки и сверления / $L \geq 5d$ /. Проходные отверстия в фитингах и т.п. деталях. Отверстия облегчения. Наружная поверхность цилиндров амортизаторов, подъёмников /кроме 30ХГСНА и В95/. Фаски внутренние и наружные и проточки под внутреннюю резьбу /кроме 30ХГСНА и В95/.
▽5	Рабочие поверхности вилок и ушков из-под фрезы, а также их цилиндрическая часть, туго вставляемая в трубы /даже с допуском C_3 на d, не являющаяся посадочным местом и не работающая на трение/. Термически обрабатываемые поверхности под последующую механическую обработку. Торцевые поверхности гаек и т.п. деталей. Втулки до накатки /до накатки допуск на диаметр C_4/. Проточки и выточки под внутреннюю резьбу в 30ХГСНА и В95. Несоприкасающиеся поверхности зубчатых колес. Потайная поверхность болтов и винтов и зенкованные поверхности под болты и винты /если не требуется ▽ 6/. Канавки для выхода инструмента.
▽6	Выточки и проточки под наружную резьбу в 30ХГСНА и В95. Предварительно просверленные отверстия под развертку. Наружные поверхности цилиндров из 30ХГСНА и В95. Гладкая часть болтов и т.п. деталей с допуском C_5. Коническая поверхность конусных болтов. Резьба коническая и метрическая /при вычерчивании стандартных резьб знаки обработки не указываются/.

27ЯК

Знаки обработки	Основные области применения
▽6	Шлицевые соединения, рабочие поверхности зубьев, зубчатых зацеплений, червячных пар и т.п. /если не требуется большая чистота/. Поверхности прилегания для склеивания, свинчивания под мягкие прокладки и поверхности прилегания к мягким прокладкам. Фрикционы. Пазы под шпонки. Отверстия под болты доп. Хз /в пакете из 30ХГСНА ▽7/. Отверстия в 30ХГСНА для болтов доп. C_5. Подвижные сопрягаемые элементы деталей, если не требуется ▽7. Поверхность под сварку деталей из 30ХГСНА.
▽7	Штифты и болты 2 и 3 кл. Резьбы: трапецеидальная, метрическая, напряженная, тугая и другие ответственные резьбы /в стандартных резьбах не указывается, в прямоугольной - указывается, т.к. эта резьба нестандартная/. Поверхности под металлические герметические прокладки. Поверхности под неподвижное уплотнение манжетами. Конусная часть фитингов. Канавки у роликов под стальной трос. Посадочные поверхности отверстий и валов под неподвижные посадки. Поверхности, на которые наносятся деления /градусы, шкалы/. Наружные и внутренние диаметры втулок 2 и 3 кл. Отверстия под болты с доп С и Х и конусные болты /если не требуется большая чистота/. Отверстия и валы под запрессовку и отверстия под запрессовку подшипников.
▽8	Болты из 30ХГСНА 2 и 3 кл. после опескоструивания.x/ Уплотняющие поверхности, обеспечивающие гидронепроницаемость и антикоррозийность. Отверстия под ответственные шарнирные болты. Конусы инструментальные внутренние. Подвижные сопрягаемые поверхности типа шарнирных подшипников (гнезда внутренние - ▽8, сфера вкладыша ▽9). Обоймы подшипников качения.
▽9 ▽10 ▽11	Конусы инструментальные наружные. Зеркала цилиндров подъёма шасси и амортизаторов. Притертые золотники и клапаны. Поверхности, обеспечивающие непроницаемость спиртоглицериновой смеси и антикоррозийность в меняющихся средах /на воздухе, в жидкости/. Эти обработки назначаются только по указанию ОГТ.

x/ Обработка "Опескоструивание" и класс чистоты обработки назначается только по согласованию с ОГТ.

У. Группы и классы чистоты в зависимости от метода обработки

27ЯК

Группы чистоты			I			II			III
Классы чистоты			4	5	6	7	8	9	I0
Нск в микронах		свыше	I2,5	6,3	3,2	I,6	0,8	0,4	0,2
		до	6,3	3,2	I,6	0,8	0,4	0,2	0,I
Нск в микронах		свыше	20	I0	6,3	3,2	I,6	0,8	0,5
		до	40	20	I0	6,3	3,2	I,6	0,8
Обтачивание	Обдирочное		▨	▨					
	Чистовое				▨	▨	▨		
	Тонкое						▨	▨	▨
Растачивание	Обдирочное		▨	▨					
	Чистовое			▨	▨	▨			
	Тонкое						▨	▨	▨
Развёртывание	Чистовое				▨	▨			
	Отделочное						▨	▨	
Сверление	Грубое		▨	▨					
	Чистовое			▨	▨				
Зенкование	Угловое			▨	▨				
	Плоское на проход		▨	▨					
Строгание	Обдирочное		▨						
	Чистовое			▨	▨				
Фрезерование: Цилиндрическое	Обдирочное		▨	▨					
	Чистовое			▨	▨	▨			
Фрезерование: Торцевое	Обдирочное		▨	▨					
	Чистовое			▨	▨	▨			
	Отделочное					▨	▨		
Шлифование	Грубое				▨	▨	▨		
	Чистовое						▨	▨	
	Тонкое							▨	▨
	Бесцентровое				▨	▨	▨	▨	▨
Нарезание резьбы	Резцом, метчиком				▨	▨			
	Резьбошлифованием					▨	▨	▨	
Обработка зуба	Строганием			▨	▨	▨			
Протягивание	Чистовое					▨	▨		
	Отделочное							▨	▨
Шабрение	Грубое			▨	▨	▨	▨		
	Тонкое						▨		
Притирка	Чистовая							▨	▨
Полирование	Чистовое						▨	▨	▨
Хонингование	Предварительное							▨	
	Окончательное								▨
Суперфиниш	Чистовой								▨

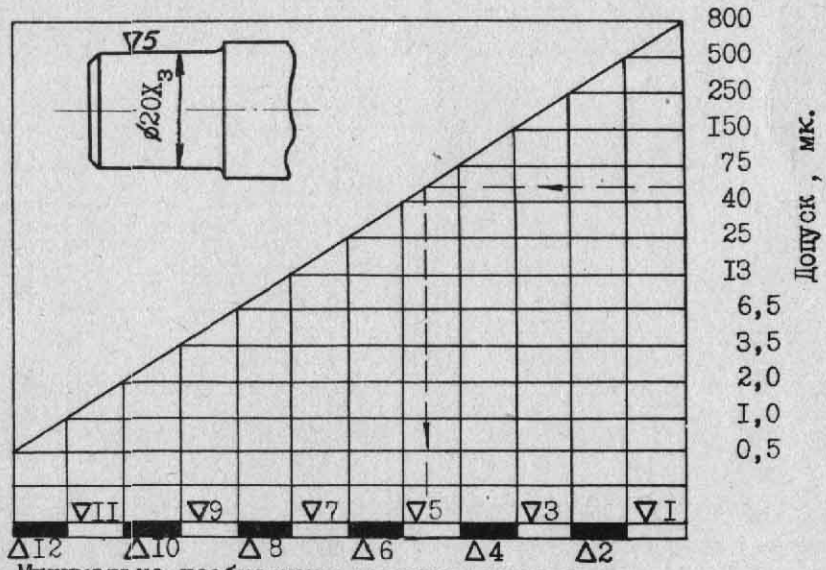
УП. ЗАВИСИМОСТЬ ЧИСТОТЫ ПОВЕРХНОСТИ ОТ КЛАССОВ ТОЧНОСТИ И ПОСАДОК.

27ЯК

Значение классов чистоты поверхности для различных классов точности и посадок.

Диаметры, мм.	класс точности												
	2			2а		3			4			5	
	Условные обозначения посадок												
	A	C–B	X	A_{2a}	$Пр2_{2a}$	A_3	C_3–B_3	X_3	A_4	C_4–B_4	X_4	A_5	B_5
до 3													
св. 3 до 6	∇8	∇9	∇8	∇8	∇9	∇7			∇6		∇6	∇5	
" 8 " 10													
" 10 " 16					∇8						∇5	∇4	
" 16 " 30	∇7	∇8	∇7	∇7									
" 30 " 50													
" 50 " 80					∇7	∇6	∇6	∇6	∇5				
" 80 " 120													
" 120 " 160													
" 160 " 260	∇6	∇7	∇6	∇6	∇6		∇5	∇5	∇4		∇4	∇3	
" 260 " 360						∇5	∇4	∇4					
" 360 " 500													

В случае, если числовые величины допуска известны, чистота поверхности определяется по графику.



Исходные материалы.

1. НИАТ. Рекомендации по технологичности самолётных конструкций, книга I-63г.
2. Справочник по машиностроительному черчению под редакцией Федоренко В.А.

Из нормали I9СТ53 и данные завода	ЯТ I5
РАДИУСЫ ИЗГИБА ЛИСТОВ ПРИ ЗАЧИЩЕННЫХ КРОМКАХ	

Марка материала	ДIМ, ДI6М, В95М		С20 30ХГСА АМЦ, АМГ	IХI8Н9Т ЭИ435, ЭИ654		МА8 x) с подогревом	
Толщина материала S	от 80°			до I20°		В чертежах указывается зачистка кромок ▽4.	
R	Наим.	Нормальн.	Нормальн.	Наим.	Нормальн.	Нормальн.	
0,5÷I	2	3	I	2	3	3	
св. I до I,5	3	4	2	3	4	6	
" I,5 " 2	4	6	3	4	6	8	
" 2 " 3	6	I0	4	6	8	I0	
" 3 " 4	I0	I5	6	8	I0	I5	
" 4 " 5	I5	20	8	I0	I5	20	

Указанные радиусы рекомендуются и для углов более I20°.

Для углов менее 80° минимальные радиусы следует увеличивать.

x) Гибка МА8 в холодном состоянии разрешается только при бо́льших радиусах согласно указаниям ОГТ.

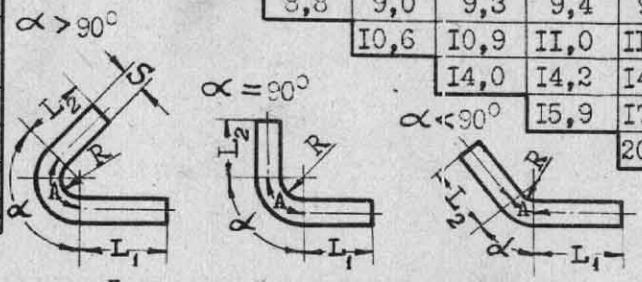
Рекомендуются радиусы в графе „Нормальн." В этом случае для деталей из ДI и ДI6 с прямолинейным гибом следует применять закаленный материал ДIТ, ДI6Т, а не ДIМ и ДI6М.

При криволинейных сгибах в обоих случаях детали изготовлять только из ДIМ и ДI6М.

Для деталей из В95 в обоих случаях применять В95М.

Длины развёрток А

S	0,6	0,8	I	I,2	I,5	I,8	2	2,5	3	4	5	6
R	Длина А при $\alpha=90^0$ по средней линии толщины S.											
I	2	2,2	2,4	2,6								
2	3,6	3,8	3,9	4,I	4,3	4,6	4,7					
3		5,4	5,5	5,7	5,9	6,2	6,3	6,7	7,I			
4			7,I	7,3	7,5	7,7	7,9	8,3	8,7	9,4		
5				8,8	9,0	9,3	9,4	9,9	I0,3	II,0	II,8	
6					I0,6	I0,9	II,0	II,4	II,8	I2,6	I3,4	I4,2
8						I4,0	I4,2	I4,6	I5,0	I5,8	I6,5	I7,3
I0							I5,9	I7,5	I8,I	I8,9	I9,7	20,5
I2								20,8	2I,2	22,0	22,8	23,6
I5									26,0	26,7	27,5	28,3
20										34,6	35,4	36,2



Длина развёртки равна $L_1 + L_2 + A$.

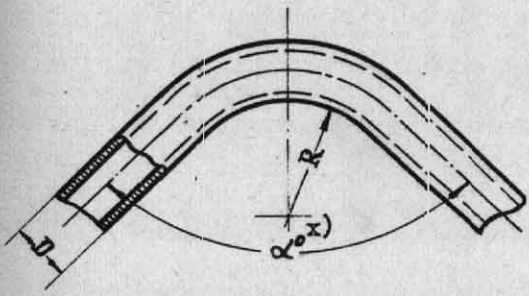
Определение длины развёртки А для любого угла сгиба, например:

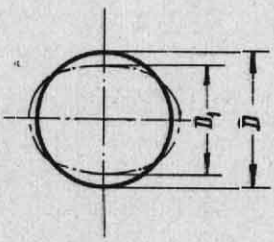
$\alpha = I30^0$; $R = 4$; $S = 2$: $A = \frac{7,9 \cdot I30}{90} = II,3$ | $\alpha = 25^0$; $R = 6$; $S = 3$: $A = \frac{II,8 \cdot 25}{90} = 3,28$.

При α от 85° до 95° практически можно пользоваться данными, приведенными в таблице/для 90°/. Длину А следует округлять до целого числа.

Из отраслевой нормали	83СТ53
МИНИМАЛЬНЫЕ РАДИУСЫ СГИБА СТАЛЬНЫХ И ДУРАЛЕВЫХ ТРУБ	

Для трубопроводов не применять.





Наружн. диаметр трубы D	Минимальный радиус сгиба R		Отклонение наружного диаметра в местах изгиба труб (овальность) $D-D_1$
4	8	±1÷2	I
5	I0		
6	I2		
8	I6		
I0	20		
II	22		I,5
I2	24		
I4	28		
I5	30		
I6	32	±2÷4	
I8	36		
20	40		3
22	66		
23	69		
24	72		
25	75		
27	8I		
28	84	±3÷6	
30	90		
32	96		4
34	I02		
35	I05		
37	III		
38	II4		
40	I20		
44	I32		
45	I35		
48	I44		
50	I50		
55	I65	±4÷8	
60	I80		
65	I95		
70	2I0		
75	225		
80	240		
83	249		

x) Угол сгиба трубы α° – по надобности.

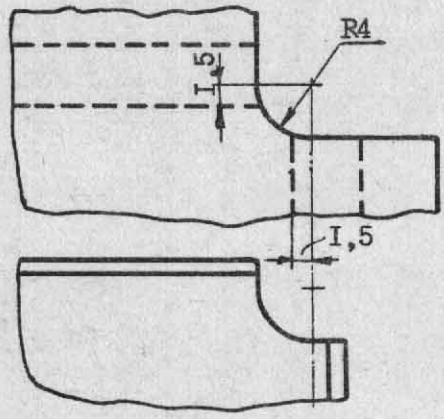
Допускаемые отклонения на R и овальность взяты по 722АТ.

Из нормалей отраслевой и завода	
СКРУГЛЕНИЕ В УГЛАХ РАЗВЕРТОК ДЕТАЛЕЙ ИЗ ЛИСТОВ. РАДИУСЫ СКРУГЛЕНИЯ НА КОНЦАХ ПОЛОК ИЗ УГОЛКОВ	I65CT53; ЯТ10

I65CT55

Нормаль предусматривает минимальный радиус скругления в углах разверток из листового материала всех толщин и марок и положение центра радиуса относительно линий сгиба.

Размеры I,5 и R4 проставляются в рабочих чертежах.

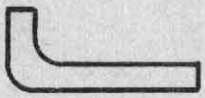


В согнутом виде

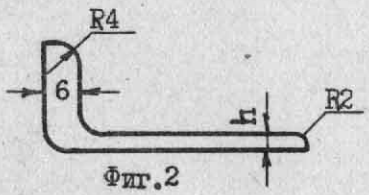
ЯТ10

Во всех деталях типа уголков и деталях, изготовляемых доработкой из стандартных уголков и профилей, в чертежах должны быть предусмотрены радиусы на концах полок.

Если радиус по конструкции делать нельзя, в проекциях детали угол указывать без закругления /фиг.I/; при наличии радиуса закругление может быть указано не в масштабе /фиг.2/.

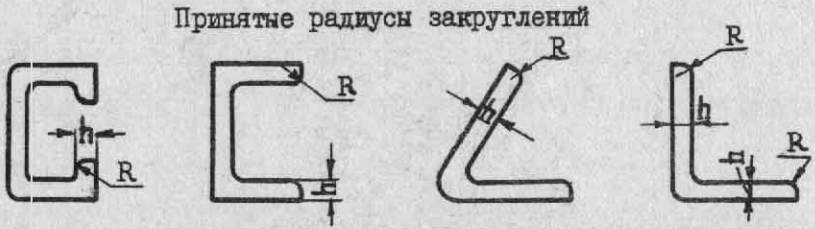


Фиг.I



Фиг.2

Принятые радиусы закруглений



n	I	I,2	I,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8
R	0,5		I		2			3		4	6

Ограничитель ОСТ	ОСТ 3725
ОТВЕРСТИЯ ЦЕНТРОВЫЕ С УГЛОМ 60°.	

Многие токарные детали требуют большой точности изготовления, высокой чистоты поверхности и полной соосности диаметральных поверхностей.

Для обеспечения указанного, такие детали, особенно длинные, требуют обработки в специальных центровых гнездах по ОСТ 3725.

Эти "центры" протачиваются с торцев в теле самой детали или в припусках металла, срезаемых после изготовления детали.

Во избежание операции "отрезка центров", а также в целях экономии металла и облегчения веса, рекомендуется проектировать деталь с учётом оставления центров в теле детали. В этом случае на поле чертежа даётся надпись: Центры оставлять.

На проекции детали центровые отверстия графически не указываются, но наличие их всегда учитывается при возможной постановке на торцах различных клейм (ОТК, термообработка, испытание на твёрдость и т.п).

В случае невозможности оставления "центров" в теле детали, центра изготовляются в припусках металла. В этом случае на чертеже даётся надпись: Центры срезать.

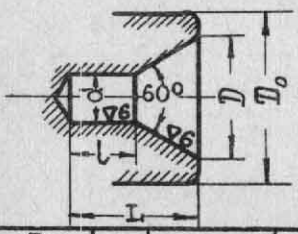
Отсутствие указанной надписи (той или иной) квалифицируется как ошибка и надпись вводится по ЛИЧ.

При технологическом контроле чертежей технолог должен тщательно следить за выполнением указанного правила.

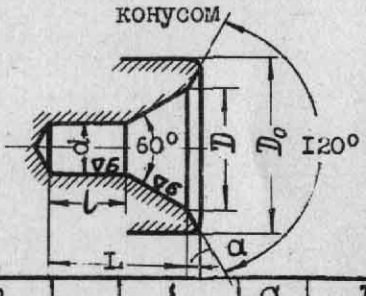
Тип центровых отверстий (А или В) и размеры их (в зависимости от D_0) назначает технолог цеха.

Гнёзда центровые

Тип "А"
Без предохранительного конуса



Тип "В"
С предохранительным конусом



d	D не более	L	l не менее	a ≈	D_0 не менее	d	D не более	L	l не менее	a ≈	D_0 не менее
(0,5)	I	I	0,5	0,2	2	3	7,5	7,5	3,6	I	I2
(0,7)	2	2	I	0,3	3,5	4	I0	I0	4,8	I,2	I5
I	2,5	2,5	I,2	0,4	4	5	I2,5	I2,5	6	I,5	20
I,5	4	4	I,8	0,6	6,5	6	I5	I5	7,2	I,8	25
2	5	5	2,4	0,8	8	(8)	20	20	9,6	2	30
2,5	6	6	3	0,8	I0	(I2)	30	30	I4	2,5	42

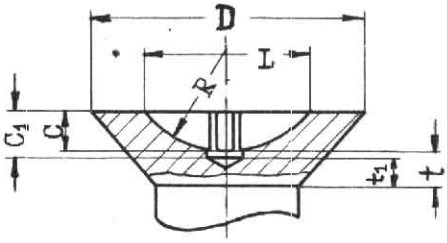
Размеры, заключённые в скобки, по возможности не применять.

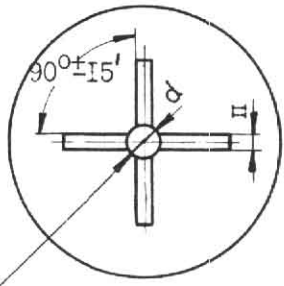
Пример условного обозначения центрового отверстия типа А d = 2:

Отверстие центровое А2 ОСТ 3725.

Из нормали завода	299 Я
ШЛИЦЫ КРЕСТООБРАЗНЫЕ ФРЕЗЕРОВАННЫЕ И РАБОЧАЯ ЧАСТЬ ОТВЁРТКИ ДЛЯ ШЛИЦОВ	2-ое издание

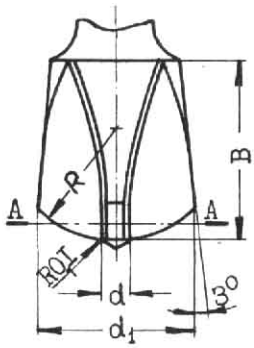
Шлиц

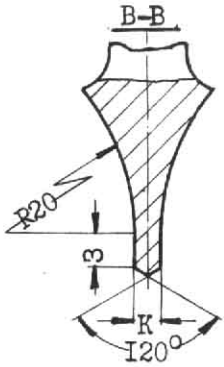




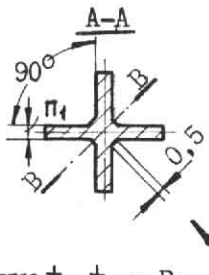
Головку и отверстие d делать с одного установа, а шлиц - строго по центру отверстия d

Отвёртка





Профиль фрезы



Вид Б

В чертеже проставляются размеры шлица t, t_1 и R; остальные размеры заменяются надписью - Шлиц по 299Я.

	R = 6 /радиус фрезы/							R = I0 /радиус фрезы/							
п	$п_1$		d	B	d_1	К		п	$п_1$		d	B	d_1	К	
I,I	I		2,2	I2	I4	2		I,4	I,3		2,5	I6	I4	2,4	
C x/	I	I,2	I,4	I,6	I,8	2	2,5	I,2	I,4	I,6	I,8	2	2,5	3	3,5
C_1	I,2	I,4	I,6	I,8	2	2,2	2,8	I,4	I,6	I,8	2	2,2	2,8	3,2	3,8
L (спр.)	6,7	7	7,6	8	8,5	9	9,8	9,4	I0	I0,7	II,4	I2	I3,7	I5,3	I7,6

Чем глубже шлиц, тем он прочнее, в то же время слишком глубокий шлиц может ослабить головку детали, а размер L оказаться больше размера D, что недопустимо.

Размер C_1/глубина предварительно засверлённого отверстия d/ несколько больший, чем размер C для того, чтобы отвёртка, имеющая заострённый направляющий конец, полностью входила в гнездо шлица.

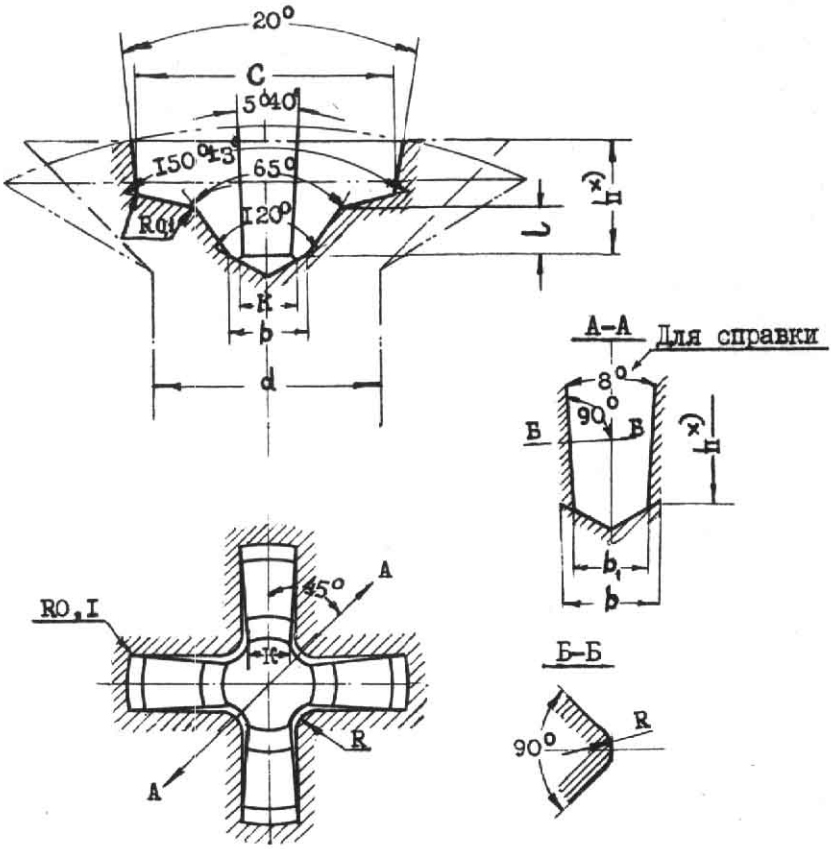
При плосковыпуклой и полукруглой головках для определения наивыгоднейшего размера C необходимо прочерчивать шлиц в увеличенном масштабе.

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Рекомендация: R=6-для болтов d=4, 5, 6 и R=I0-для болтов d=8 и I0.

x/ Размер C не может быть более 2,5 для R=6 и не более 4,5 для R=I0, исходя из условий крепления фрезы на станке при обработке шлица.

Из отраслевой нормали	I80AT
ШЛИЦЫ КРЕСТООБРАЗНЫЕ ШТАМПОВАННЫЕ	



№ шлица	C	K	b	b_1 (справка)	l	R (±0,I)
I	3,5	0,8	I,4	I,3	0,7	0,6
2	5,7	I	I,8	I,66	I	0,8
3	I0,I	I,5	3,8	2,95	2	I

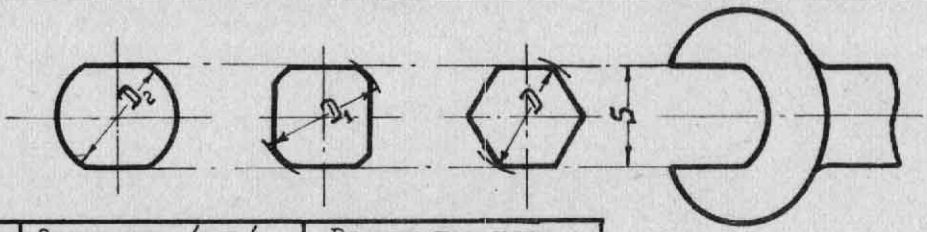
Допуски на свободные размеры – по722AT52, кроме допусков на угловые размеры.

Допуски на свободные угловые размеры ±I°.

В винтах и болтах проверять глубину шлица h; остальные размеры должны гарантироваться инструментом.

x) Глубина и номер шлица указываются в нормалях на винты и болты.

Ограничитель ГОСТ	
ЗЕВ, ОТВЕРСТИЕ КЛЮЧА И РАЗМЕР "ПОД КЛЮЧ".	ГОСТ 6424-60



Номин. размер S	Отверстие /зев/ ключа		Размер под ключ	
	наибольш.	наименьш.	наибольш.	наименьш.
5	5,24	5,08	5	4,84
5,5	6,24	6,08	5,5	5,84
7	7,30	7,I0	7	6,80
8	8,30	8,I0	8	7,80
9	9,30	9,I0	9	8,80
I0	I0,30	I0,I0	I0	9,80
I2	I2,36	I2,I2	I2	II,76
I4	I4,36	I4,I2	I4	I3,76
I7	I7,36	I7,I2	I7	I6,76
I9	I9,42	I9,I4	I9	I8,72
22	22,42	22,I4	22	2I,72
24	24,42	24,I2	24	23,72
27	27,42	27,I4	27	26,72
30	30,42	30,I4	30	29,72
32	32,50	32,I7	32	3I,66
36	36,50	36,I7	36	35,66
4I	4I,50	4I,I7	4I	40,66
46	46,50	46,I7	46	45,66
50	50,50	50,I7	50	49,66
55	55,60	55,20	55	54,60
60	60,60	60,20	60	59,60
65	65,60	65,20	65	64,60
70	70,60	70,20	70	69,60
75	75,60	75,20	75	74,60
80	80,60	80,20	80	79,60
85	85,70	85,23	85	84,I3
90	90,70	90,23	90	89,I3
95	95,70	95,23	95	94,I3
I00	I00,70	I00,23	I00	99,I3
I05	I05,70	I05,23	I05	I04,I3
II0	II0,70	II0,23	II0	I09,I3
II5	II5,70	II5,23	II5	II4,I3
I30	I30,80	I30,26	I30	I29,00

Таблица размеров $S; D; D_1; D_2$

S	D	D_1	D_2
5	5,8	6,5	6
7	8,I	9,0	8
8	9,2	I0,2	9
9	I0,4	I2	I0
I0	II,5	I3	I2
I2	I3,8	I5,5	I4
I4	I6,2	I8	I6
I7	I9,6	22	I9
I9	2I,9	25	22
22	25,4	28	25
24	27,7	32	28
27	3I,2	36	32
30	34,6	40	35
32	36,9	42	38
36	4I,6	48	42
4I	47,4	52	48
46	53,I	60	52
50	57,7	65	58
55	63,5	72	65
60	69,3	80	70
65	75,0	85	75
70	80,8	92	82
75	86,5	98	88
80	92,4	I05	92

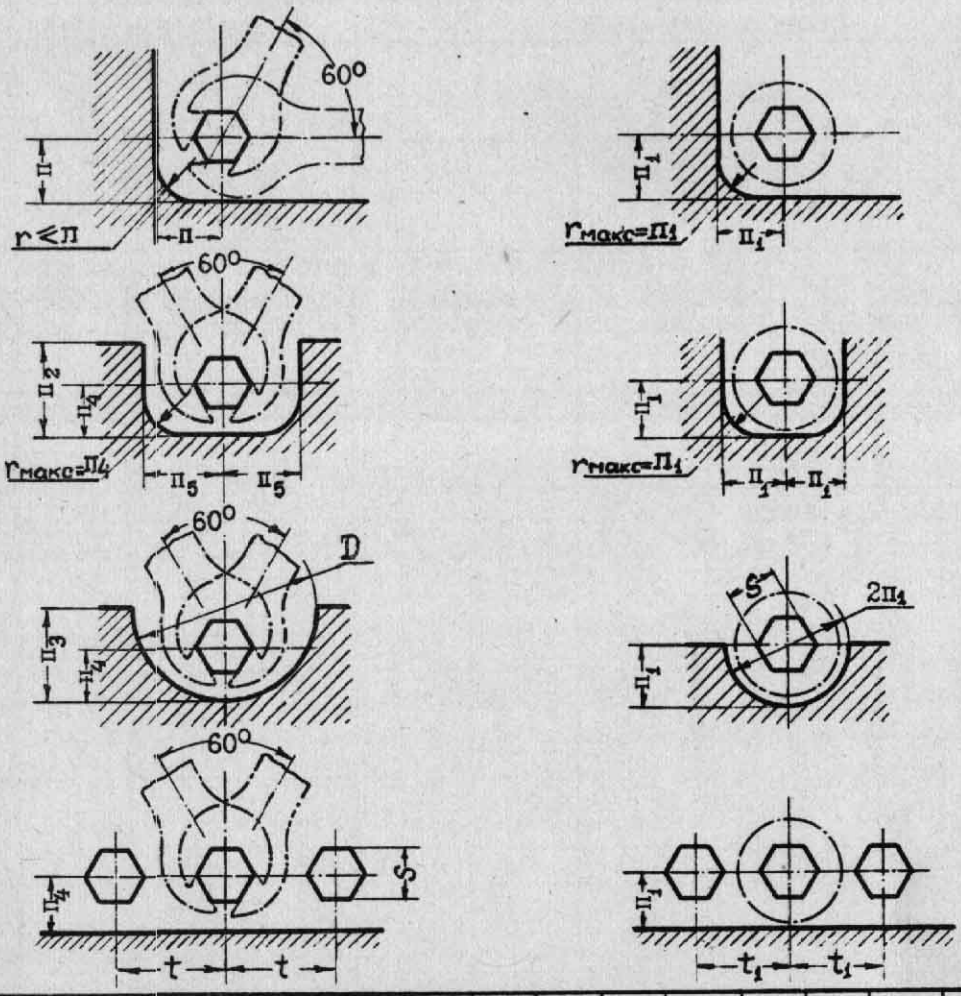
Из отраслевой нормали

ГАБАРИТЫ МЕСТ ПОД КЛЮЧИ

260АТ

Гаечные ключи

Торцевые ключи



Размер под ключ S	5	5,5	7	9	10	12	14	17	19	22	24	27	30	32	36
П	7	8	9	10	12	15	16	18	20	23	25	28	30	32	35
$П_1$	7	7	9	10	10	12	13	15	16	18	20	21	22,5	24	26
$П_2$	9	10	12	15	15	16	20	23	28	32	35	40	42	45	50
$П_3$	10	10	12,5	15	15	20	20	25	30	37,5	45	55	55	65	75
$П_4$	5	6	7	8	9	10	12	13	15	16	18	20	22	25	28
$П_5$	9	10	11	14	16	18	21	24	27	31	33	36	40	43	48
D	20	20	25	30	30	40	50	50	60	75	90	90	110	110	110
t	11	13	15	18	21	25	28	33	38	45	48	52	58	60	68
t_1	11	11	14	16	17	20	22	26	28	32	35	38	42	45	50

Гаечные ключи – по ГОСТ 2839-62; ГОСТ 2841-62

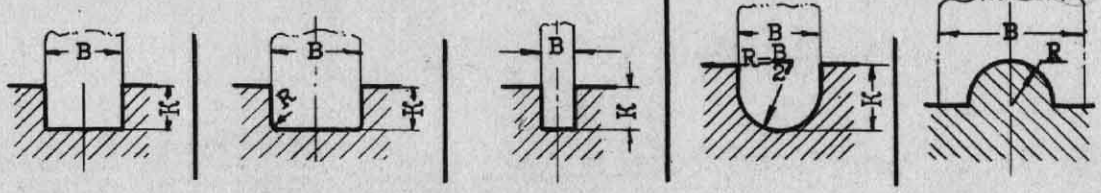
Торцевые ключи по ГОСТ 3329-54

Из отраслевых нормалей

ПАЗЫ И ВЫСТУПЫ ФРЕЗЕРОВАННЫЕ ПО МЕТАЛЛУ

9IAT53, 92AT53

Прямоугольные 9IAT53 | Радиусные 92AT53

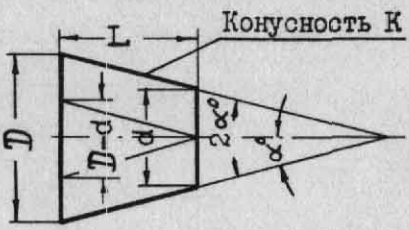


Пазы из-под фрезы:

дисковой трехсторонней		дисковой пазовой			прорезной /шлицевой/		полукруглой выпуклой		полукруглой вогнутой	
B	K	B	R	K	B	K	B	K	B	R
4	20	3	I	25	0,3	8	2	I8	7	I,5
4,5	20	4	I	25	0,4	8	2,5	I8	8	2
5	25	4,5	I	25	0,5	I5	3	I8	I0	2,5
5,5	25	5	I	25	0,6	I5	4	25	I2	3
6	35	5,5	I	25	0,8	I5	4,5	25	I5	4
7	35	6	I; I,5	35	I	I8	5	25	I8	5
8	35	7	I,5	35	I,2	I8	5,5	25	20	6
9	35	8	I,5	35	I,5	I8	6	35	24	7
I0	45	9	I,5	35	2	I8	7	35	26	8
II	45	I0	2	45	2,5	I8	8	45	30	9
I2	55	II	2	45	3	I8	9	45	34	I0
I3	55	I2	2 ; 3	50	4	I8	I0	55	38	I2
I4	55	I3	3	50	5	I8	II	55		
I5	55	I4	3	50			I2	55		
I6	60	I5	3	50			I3	65		
I8	60	I6	3	60			I4	65		
20	60	I8	3	60			I6	65		
		20	3	60			I8	70		
							20	85		
							22	85		
							24	85		
							26	85		

Размеры K и R даны максимальные для данного размера фрезы.
Допуски на свободные размеры по722AT .

Ограничитель ГОСТ	Из ГОСТ 8593-57[x/]
КОНУСНОСТИ	

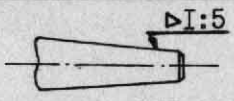


Конусность К есть отношение разности диаметров двух поперечных сечений конуса к расстоянию между ними:

$$K = \frac{D - d}{L} = 2\,tg\,\alpha$$

Конусность К	Обозначение	Угол конуса $2\alpha^{\circ}$	Угол уклона α°	Примеры применения
I:200	I:200	$0^{\circ}17'11''$	$0^{\circ}8'36''$	Болты конические. Оправки конические
I:100	I:100	$0^{\circ}34'23''$	$0^{\circ}17'11''$	Посадка шестерен на валы. Оправки конические
I:50	I:50	$1^{\circ}8'45''$	$0^{\circ}34'23''$	Штифты конические и развертки для них. Хвостовики трибок под насадку стрелок
I:30	I:30	$1^{\circ}54'35''$	$0^{\circ}57'17''$	Конусы насадных разверток, зенкеров и оправки для них. Конусные шейки шпинделей
I:20	I:20	$2^{\circ}51'51''$	$1^{\circ}25'56''$	Болты конические. Метрические конусы в шпинделях станков. Хвостовики инструментов. Оправки. Развертки под метрические конусы. Хвостовики трибок под насадку стрелок
I:20	Конусы Морзе от №I до №6			Конусы в шпинделях станков. Хвостовики инструментов. Оправки. Развертки под конусы Морзе
I:15	I:15	$3^{\circ}49'6''$	$1^{\circ}54'33''$	Посадочные места под зубчатые колеса шпинделей. Конические соединения деталей при усилиях вдоль оси. Хвостовики трибок под насадку стрелок
I:10	I:10	$5^{\circ}43'29''$	$2^{\circ}51'45''$	Соединения, работающие с осевыми, поперечными и крутящими усилиями. Центры упорные по ГОСТ 7344-55
I:5	I:5	$11^{\circ}25'16''$	$5^{\circ}42'38''$	Легкоразборные соединения. Хвостовики цапф конические. Муфты фрикционные конические
I:1,866	30°	30°	15°	Зажимные цанги
I:1,207	45°	45°	$22^{\circ}30'$	Уплотняющие конусы
I:0,866	60°	60°	30°	Центровые отверстия. Центры у станков
I:0,500	90°	90°	45°	Болты и заклепки потайные. Концы зажимных винтов. Фаски на наружных резьбах. Запорные конусы у клапанов
I:0,289	120°	120°	60°	Предохранительные фаски у центровых отверстий. Потайные болты и заклепки. Фаски на внутренних резьбах. Конусы под набивку сальников

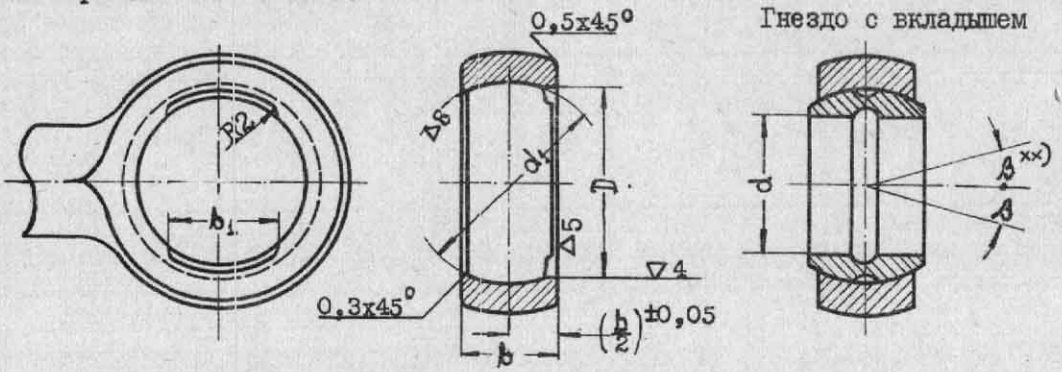
Пример обозначения в чертеже конусности I:5



x/ Примеры применения взяты из нормали НР0.010.005 ЦНИИКА.

Нормаль завода	
ГНЁЗДА ПОД ВКЛАДЫШИ	580Я

Гнезда предназначаются для покупных вкладышей, поставляемых по ТУ ЦКБШ 390IА, у которых d_1 сферы имеет допуск Сз, а также для вкладышей по нормалям 58IЯ + 594Я.



Пример обозначения гнезда d=I2:

при d_1=I8 – 580ЯI2-I8

при d_1=24 – 580ЯI2-24

d болта	Размеры гнезд под вкладыши									
	нормальные 58IЯ + 583Я; 587Я + 590Я					усиленные 584Я + 586Я; 59IЯ + 594Я				
	d_1(Аз)	D (А4)	b(-0,2)	b_1(+0,2)	Вес x/ I шт.,г	d_1(Аз)	D (А4)	b(-0,2)	b_1(+0,2)	Вес x/ Iшт.,г
5, 6	I0	9,95	4	7,2	2,32	–	–	–	–	
7	I3	I2,85	5	9,2	4,95	–	–	–	–	
8	I3	I2,85	5	9,2	4,95	–	–	–	–	
9	I6	I5,60	6	II,2	8,98	–	–	–	–	
I0	I6	I5,60	6	II,2	8,98	22	2I,3	I0	I5,7	27,6
I2	I8	I7,60	7	I2,2	I3,25	24	23,3	I2	I7,7	38,7
I5	23	22,30	8	I4,2	25,2	27	26,3	I4	I9,7	57,I
I7	26	25,30	I0	I6,2	39,5	3I	30,3	I4	22,7	76,7
20	29	28,40	I2	I8,2	58,8	35	34,2	I5	27,7	I05,6
25	35	34,45	I6	22,2	II2	40	39,2	I5	30,2	I40,5
30	40	39,45	I8	24,2	I64,5	–	–	–	–	
35	47	46,20	2I	28,2	268	–	–	–	–	
40	53	52,30	22	30,2	360	–	–	–	–	
45	60	59,30	25	34,2	520	–	–	–	–	
50	66	65,30	28	37,2	705	–	–	–	–	

Сфера гнезда притирается по калибру; прилегание – не менее 80%.

Сферическое гнездо антикоррозийному покрытию не подвергается и смазывается смазкой ЦИАТИМ 20I.

Материал /рекомендуемый/ детали, где изготовляются гнезда – С45, 30ХГСА и 30ХГСНА. Радиальные люфты недопустимы.

x/ Указан вес металла /сталь/, выбранного в ушке/под вкладыш/.

xx/ Приёмка соединений и угол поворота β – см. ГОСТ 3635-54.

Нормаль завода	
ВКЛАДЫШИ ПОД ГНЕЗДА 580 Я.	581Я + 594Я

I. Общие данные

Вкладыши, изготовляемые заводами ГПЗ, значительно выше по качеству, чем вкладыши индивидуального изготовления.

Учитывая это, ЦКБШП разработало ТУ 3901-А, где предусмотрено изготовление заводами ГПЗ вкладышей как отдельных деталей, у которых d_1 сферы изготовляется с допуском Сз.

Примечание. В отдельных случаях разрешается применять вкладыши от готовых подшипников по ГОСТ 3635-54, но при этом гнездо /580Я/изготовляется и притирается по этому вкладышу.

II. Вкладыши по ТУ 3901-А

Табл. I

Для соединений	Тип	Конструкция	Условное обозначение вкладыша, d болта = 15мм
Подвижных	ШСВК	С канавкой для смазки	Вкладыш ШС15ВК ТУ 3901-А
	2ШСВК	Для больших нагрузок с канавкой для смазки	Вкладыш 2ШС15ВК ТУ 3901-А
Неподвижных	ШМВК	Без канавки для смазки	Вкладыш ШМ15ВК ТУ 3901-А
	2ШМВК	Для больших нагрузок без канавки для смазки	Вкладыш 2ШМ15ВК ТУ 3901-А

Материал: ШХ15 $R_c = 56 \div 64$ /$\sigma_B \approx 200$ кг/мм^2/.

Клеймо на вкладыше, например: ШСВК15, 2ШСВК15, ШМВК20 и т.д. /в то время, как клеймо на вкладыше от готовых подшипников по ГОСТ 3635-54 букв ВК не предусматривает/.

Конструктор должен учитывать, что на приобретение готовых вкладышей требуется определенное время, поэтому заказы на приобретение вкладышей необходимо спускать заранее, до сдачи чертежей в производство.

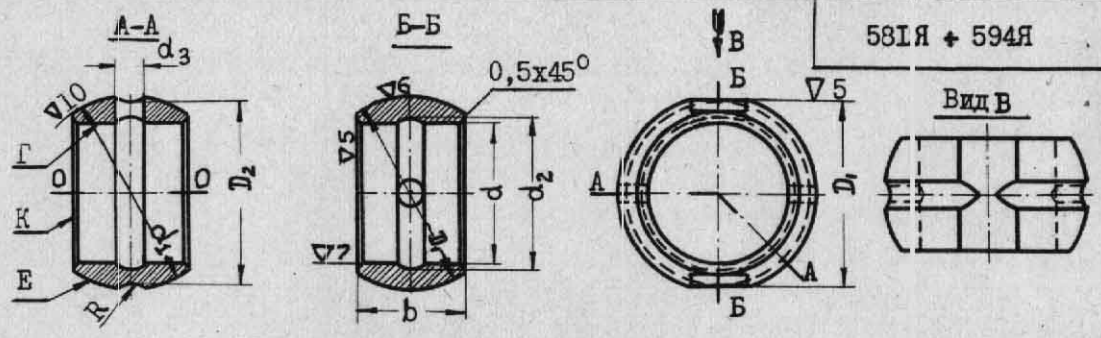
Сортамент вкладышей-см. табл. 2.

III. Вкладыши по 581Я + 594Я

Вкладыши по этим нормалям применяются только при отсутствии покупных вкладышей по ТУ 3901-А.

Замена покупных вкладышей на вкладыши, изготовленные на заводе по 581Я + 594Я, оформляется в чертежах, как указано в нормали 580Я.

При применении материала, не указанного в 581Я + 594Я, вкладыши оформляются обезличенными чертежами.



Пример обозначения вкладыша d = 10 и d_1 = 16 нормального или d_1 = 22 усиленного:

Таблица 2

Материал	Для подвижных соединений		Для неподвижных соединений	
	нормальные	усиленные	нормальные	усиленные
ШХ15	581Я-10-16	584Я-10-22	587Я-10-16	591Я-10-22
12ХН3А	582Я-10-16	585Я-10-22	588Я-10-16	592Я-10-22
С45	583Я-10-16	586Я-10-22	589Я-10-16	593Я-10-22
БрАЖМц10-3-1,5	-	-	590Я-10-16	594Я-10-22
Соответствуют вкладышам по ТУ 390I-А	ШСВК	2ШСВК	ШМВК	2ШМВК
	с канавкой для смазки		без канавки для смазки	

d /2Па/	Размеры канавки для вкладышей					Размеры для вкладышей							
				D_2		нормальных				усиленных			
	d_2 x)	d_3	R x)	норм.	усиленн.	d_1 /Сз/	D_1	b (-0,2)	Вес 1шт.,г	d_1 /Сз/	D_1	b (-0,2)	Вес 1шт.,г
5,6	-	1	1	9,5	-	10	9,6	6					
7	-	1	1	12,4	-	13	12,5	8					
8	-	1	1	12,4	-	13	12,5	8					
9	9,6	1	1	15,4	-	16	15,3	9					
10	10,6	1,5	1,5	15,4	21,4	16	15,3	9		22	21	14	
12	12,6	1,5	1,5	17,4	23,4	18	17,3	10		24	23	16	
15	15,6	1,5	1,5	22,4	24,4	23	22	12		27	25	18	
17	17,6	2,5	5	25,4	28,4	26	24,5	14		31	29	21	
20	21	2,5	5	28	34	29	28	16		35	33,9	26	
25	26	2,5	5	34	39	35	34	20		40	38,9	28	
30	31	2,5	5	39	-	40	39	22					
35	36	2,5	5	46	-	47	45,8	26					
40	41	2,5	5	52	-	53	51,8	28					
45	46	3	5	59	-	60	58,8	32					
50	51	3,5	5	65	-	66	64,8	35					

Материал: ШХ15-термообработка HRC=58-64 /$\sigma_B \approx 200$ кг/мм^2/;
12ХН3А-поверхности d и d_1 цементировать на глубину 0,4-0,6;
С45-без термообработки.

Сферу притереть по калибру, прилегание к сфере гнезда не менее 80%.

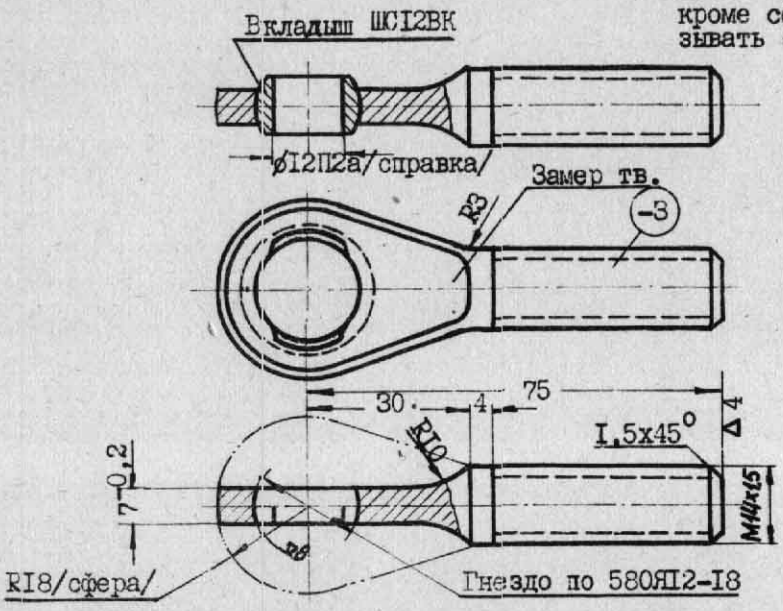
Биение поверхности Е относительно Г не более 0,05; неперпендикулярность поверхности К относит. О-О не более 0,10 на длине 100 мм.

Покрытие: смазка ЦИАТИМ 201. Допуски на свободные размеры по722АТ.

x/ Канавки только на сфере.

Образец оформления чертежа на деталь с гнездом под покупной вкладыш по ТУ 390I-А /или под вкладыш по нормалям 58IЯ-594Я/ и порядок надписания изменений при замене вкладышей:

Для дет.- 3		
	Обр.поверх	▽5 остальное
	Терм.обраб	$б_в$=I20-I40кг/мм^2
	Покрытие	239Я-Т-5/9-I5/ кроме сферы, которую смазывать смазкой ЦИАТИМ20I



ШСI2ВК	Вкладыш	2	Готовое изделие		0,0I0
-3	Болт	2	30ХГСА-Ф38	см.верхн.штамп	0,200
Прав. / Лев. №№ деталей	Наименование	Кол. на объект	Материал и загот. размеры	Термообраб. и покрытие	Вес на объект

Деталь— 3 проверить магнитным контролем.
Допуски на свободные размеры по722АТ. 78
Техусловия, приёмка и испытание по ГОСТ3635-54.

(1/1) Разрешается на I летн. отсутствующий вкладыш ШСI2ВК заменить на вкладыш 58IЯ12-I8.

(2/1) Ввиду отсутствия материала ШХI5 разрешается заменить вкладыш 58IЯ12-I8 на вкладыш 582Я12-I8.

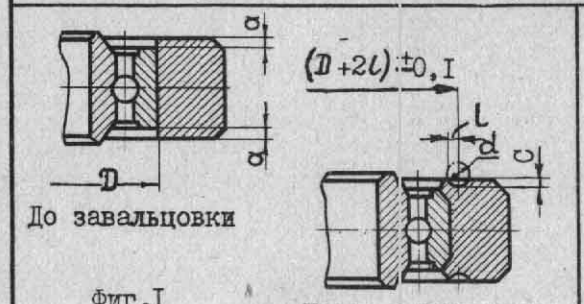
2/I	ШI00	Куров	5.6		2	6000-00		
I/I	Ш2I	Обухов	I2.4		Кол.	К сборочн. №		
№ изм.	№ лич.	Фамилия	Дата	Подпись	Материал		Вес I шт.	
					Сборочный		0,I05	
Конструктор		Иванов	26.2		Масш.	Лит.	Индекс изд.	№ чертежа
Нач.группы		Мусолин	26.2		I:I		I23-2	6000-I0
Технолог		Подсветов	28.2		Марка зак.		Наименование	
Контролёр							БОЛТ УШКОВЫЙ ЗАДНИЙ	
Стандартиз.		Оковалков	I.3					
Нач.отдела							Инвентарн. №	Взамен
				год I958				Заменен

Из отраслевой нормали	
ЗАДЕЛКИ ШАРИКОВЫХ И ШАРНИРНЫХ ПОДШИПНИКОВ	I05 СТ 57

I. Нормаль распространяется на заделки подшипников в корпусы из стали и цветных металлов.

2. Рекомендации по заделкам не распространяются на конструкции, к которым предъявляются повышенные требования, как например, на приборы и т.п.

3. Заделки делятся на следующие типы:



Фиг.I

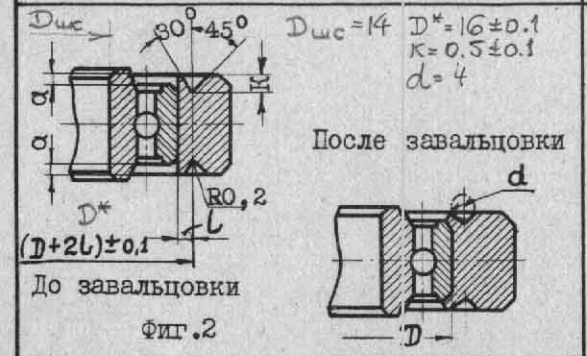
Тип А

Заделка сплошной завальцовкой путем обкатывания шариками или роликами без проточки в корпусе.

Рекомендуется для корпусов из материалов с σ_B не более 60 кг/мм^2.

Пример обозначения:

I05СТ57-А



Фиг.2

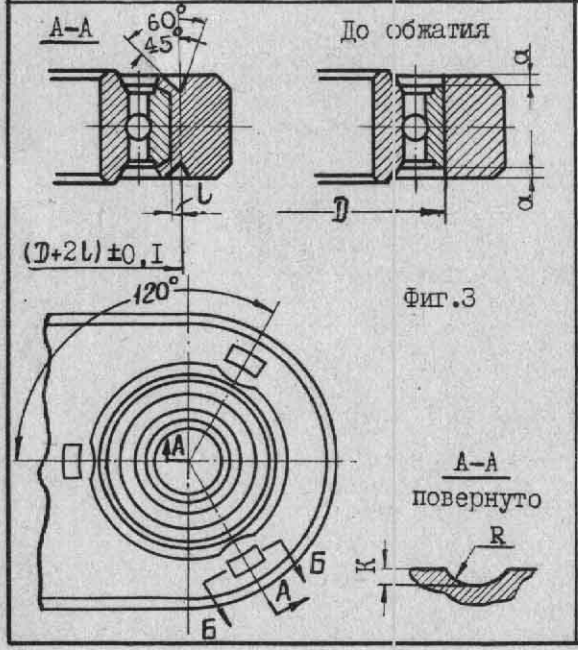
Тип Б

Заделка сплошной завальцовкой путем обкатывания шариками или роликами по специальной проточке в корпусе, изготовляемой до запрессовки подшипника.

Рекомендуется для корпусов из материалов с σ_B свыше 60 до I30 кг/мм^2.

Пример обозначения:

I05СТ57-Б



Фиг.3

Тип В

Заделка без проточек путем обжатия пуансоном; следует применять при отсутствии производственных возможностей заделывать подшипники по типам А и Б.

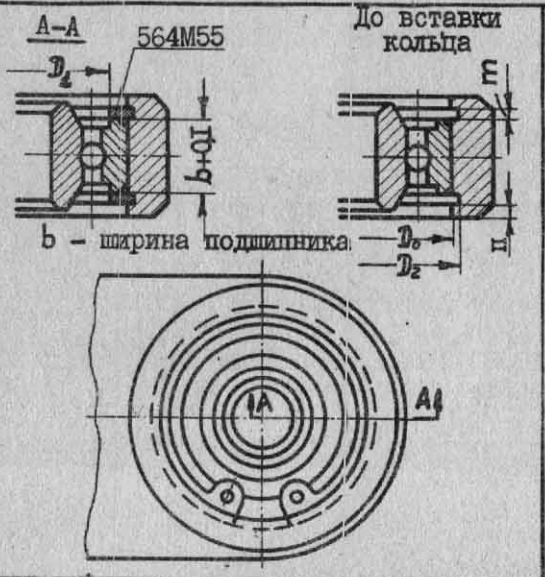
В корпусах из цветного металла с относит. удл. $\leq$4% тип В применять не рекомендуется.

При ремонте узла, в корпус, со стороны выхода снятого дефектного подшипника, следует запрессовать годный и обжать его в других 3-х точках, смещенных относительно положения предыдущих приблизительно на 40°.

Пример обозначения:

I05СТ57-В

Из отраслевой нормали	
ЗАДЕЛКИ ШАРИКОВЫХ И ШАРНИРНЫХ ПОДШИПНИКОВ	I05 СТ 57



Тип Г

Заделка пружинными стопорными кольцами. Рекомендуется для подшипников:

а/ требующих демонтажа в процессе эксплуатации;

б/ с наружным диаметром > I00мм;

в/ в корпусы, изготовленные из материала σ_B > I30 кг/мм2.

Стопорное кольцо и размеры гнезда под кольцо брать по нормали 564М55.

Пример обозначения:

I05СТ57-Г

Требования к посадочному месту в корпусе

4. Чистота поверхности посадочного отверстия ∇7; боковых поверхностей ∇5.

5. Допуски на размеры посадочных отверстий для корпусов из различных материалов устанавливаются следующие:

а/ с $\sigma_B \leq 60$ кг/мм^2 "Глухая посадка" по ОСТ I022 "Г";

б/ с " > 60 кг/мм^2 "Напряженная посадка" по ОСТ I022 "Н".

6. Допуски на размеры отверстий под подшипники типа 900000 с тонкостенными кольцами для корпусов из материалов:

а/ с $\sigma_B \leq 60$ кг/мм^2 "Тугая посадка" по ОСТ I022 "Т";

б/ с " > 60 кг/мм^2 "Плотная посадка" по ОСТ I022 "П".

7. Допуски на размеры посадочных отверстий под шарнирные подшипники ГОСТ 3635-54 устанавливаются следующие:

а/ с $\sigma_B \leq 60$ кг/мм^2 "Напряженная посадка" по ОСТ I022 "Н";

б/ с " > 60 кг/мм^2 "Плотная и напряженная посадка по ОСТ I022"П"и"Н"

8. Рекомендуется перед запрессовкой в магниевые корпусы посадочные поверхности смазывать пушечной смазкой по ГОСТ 3005-5I

9. После обкатывания шариками, на корпусе допускаются следы рисок от проточек.

I0. При заделке подшипника с большим размером фаски / $r \geq$ I,5 мм/ допускается неполное заполнение ее материалом корпуса после завальцовки шариками или роликами.

II. При заделке шарнирного подшипника с внутренним вынутым кольцом завальцовка производится шариками, а при заделке со вставленным - роликами.

Из отраслевой нормали	
ЗАДЕЛКИ ШАРИКОВЫХ И ШАРНИРНЫХ ПОДШИПНИКОВ	I05 СТ 57

I2. При проектировании корпусов для подшипников необходимо учитывать диаметральные размеры завальцовок и цуансонов, указанные в сборнике нормалей на инструмент для заделки - АН I756.

I3. Места с нарушенным антикоррозийным покрытием после завальцовки или обжатия покрывать грунтом АЛГ-I по МХПТУ 777-4I.

I4. Заделанный подшипник должен вращаться легко и без заеданий. В случае тугого хода внутреннего кольца шарнирного подшипника допускается притирка его шаровой поверхности.

I5. В месте завальцовки не должно быть морщин, трещин и заусенцев.

I6. Заделки обеспечивают невыпрессовку подшипников при усилиях, приведенных в таблице I.

Таблица I

D свыше	D до	Допустимая осевая нагрузка в кг, не более. Для корпусов из: магниевого сплава	алюмин. сплава и латуни	стали
I4	20	50	I00	200
20	30	I00	200	400
30	40	200	400	600
40	50	400	600	800
50	60	550	800	I000
60	70	650	I000	I250
80	90	900	I300	I700

I7. Проверка на выпрессовку завальцованного в корпус шарикового или шарнирного подшипника, не производится.

I8. Размеры D, a, K, l, C, d и R, проставленные на фиг. I,2 и 3, приведены в таблице 2.

Таблица 2

D свыше	D до	a ном.	a доп. ±	K (±0,I)	l	C(± 0,05) для корпусов из: магниевого сплава	алюминиевого сплава и латуни	R	d шарика по ГОСТ 3722-54
I4	20	0,I	0,05	0,5	I,0	0,3	0,2	I,5	4,0
20	30	0,2	0,05	0,6			0,3	2	
30	40	0,25	0,05	0,8	I,2		0,4	3	
40	50	0,3	0,I			0,4	0,5	4	5,0
50	60	0,4	0,I	I,0	I,4	0,5	0,6		
60	70	0,5	0,I				0,7		
70	80			I,2	I,7	0,6	0,8	4,5	6,0
80	90	0,6	0,I	I,5	2,0	0,7	0,9	5	7,0
90	I00					0,8	I,0		9,0

Примечание. Для корпусов из алюминиевых и магниевых сплавов при D ≥ 50 мм допускается увеличение размера a до 0,4 мм.

I9. Размеры K, l, d, R и /D+ 2 / даны для инструмента и контроля на готовых изделиях не подлежат.

Из отраслевых нормалей	
ЗАДЕЛКИ ШАРИКОВЫХ И ШАРНИРНЫХ ПОДШИПНИКОВ	I05 СТ 57

Образец образмеривания посадочных мест в ушке детали для запрессовки подшипника

Для образца взяты:

1. Шарикоподшипник № I006 ГОСТ 5720-5I.x/
2. Материал детали – ДIТ $\sigma_B \leq 60$ кг/мм^2 /см. п.3 тип А/.
3. Допуск на диаметр посадочного отверстия "Г" /см. п.5а/.
4. Чистота поверхности посадочного отверстия ∇7 и боковых поверхностей ∇5 /см. п. 4/.

x/ Подшипники, взятые не по ГОСТ /нестандартные/, обозначаются словом "подшипник" и его номером, например:

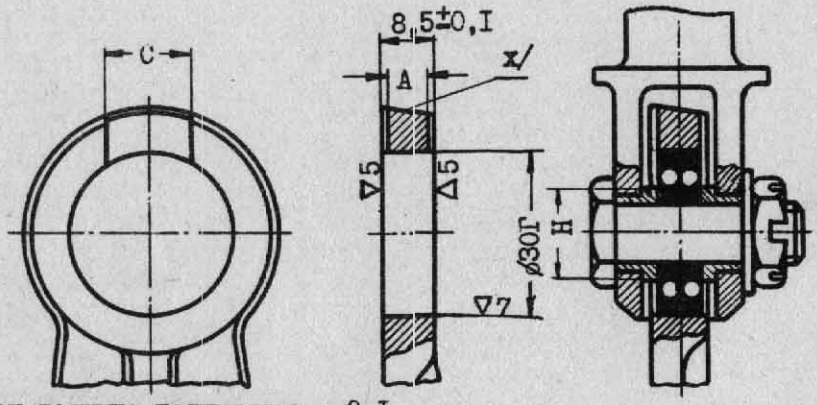
Подшипник 98I068

К сведению конструктора:

Деталь, куда запрессовывается подшипник, отдельным чертежом не даётся и оформляется как входящая; в данном примере этой детали присвоен входящий номер –3.

Возможный вариант конструкции ушка, когда в вилку впрессованы втулки и щёки вилки нельзя развести, чтобы вставить ушко.

Пример

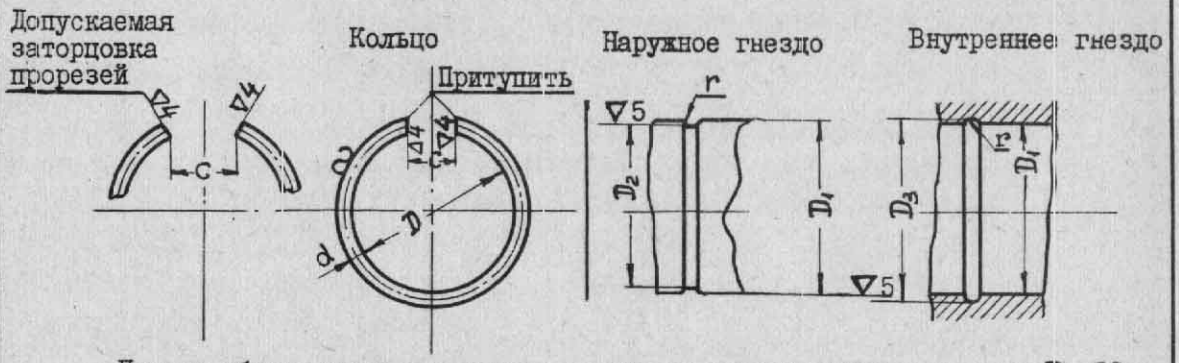


Размер А равен толщине подшипника + 0,I.
Размер С равен наружному диаметру втулки Н + 0,2.
x/ Указан штамповочный уклон.

Из отраслевой нормали

КОЛЬЦА КРУГЛЫЕ СТОПОРНЫЕ И ГНЕЗДА ДЛЯ НИХ

562М56



Пример обозначения стопорного кольца для номинального диаметра D_1 = 30:
562М56-30-Кд

Кольцо								Гнездо		
D_1 ном.	d	D ном.	D доп.	C (+1 −0,5)	Развёртка ≈	Допускаемые отклонения от плоскостности	Вес 1 шт. г	наружн. D_2	внутр. D_3	r
4	0,8	3,2	±0,15	1,5	11	0,2	0,042	3,4	—	$0,5^{+0,1}_{-0,05}$
5		4,2		2	13,7		0,053	4,4	—	
6		5,2			16,6		0,065	5,4	—	
7		6,2		3	19		0,075	6,4	7,6	
8		7,2			22,2		0,088	7,4	8,6	
9		8,2			25,3		0,099	8,4	9,6	
10		9,2			28,4		0,112	9,4	10,6	
11	1	10		4	30,6		0,188	10,2	11,8	$0,6^{+0,1}_{-0,05}$
12		11			33,7		0,208	11,2	12,8	
13		12			36,9		0,227	12,2	13,8	
14		13			40		0,246	13,2	14,8	
15		14			43,2		0,266	14,2	15,8	
16	1,5	14,5		5,5	44,9		0,624	14,8	17,2	1±0,3
17		15,5			47,9		0,666	15,8	18,2	
18		16,5			51,1		0,710	16,8	19,2	
19		17,5			54,2		0,753	17,8	20,2	
20	2	18	±0,2	8	54,9		1,356	18,4	21,6	$1,25^{+0,3}_{-0,2}$
21		19			56		1,383	19,4	22,6	
22		20			61,1		1,509	20,4	23,6	
23		21			64,3		1,588	21,4	24,6	
24		22			67,4		1,665	22,4	25,6	
25		23			70,6		1,744	23,4	26,6	
26		24			73,7		1,82	24,4	27,6	
27		25			76,9		1,899	25,4	28,6	
28		26			80		1,976	26,4	29,6	

Из отраслевой нормали	562М56
КОЛЬЦА КРУГЛЫЕ СТОПОРНЫЕ И ГНЕЗДА ДЛЯ НИХ	

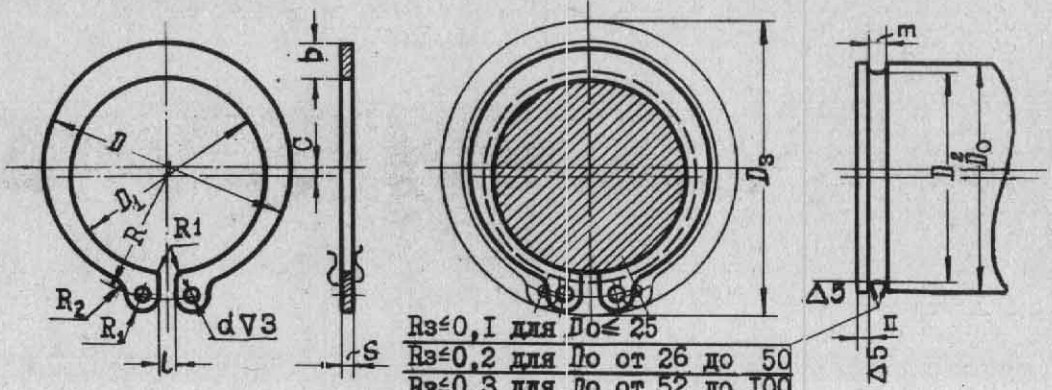
Кольцо								Гнездо		
D_1 ном.	d	D ном.	D доп.	C (+1 −0,5)	Развёртка ≈	Допускаемые отклонения от плоскостности	Вес 1 шт. г	наружн. D_2	внутр. D_3	r
30	2	28	±0,2	8	86,3	0,2	2,132	28,4	31,6	$1,25^{+0,3}_{-0,2}$
32		30			92,6		2,287	30,4	33,6	
33		31	±0,25		95,7	0,3	2,364	31,4	34,6	
34		32			98,9		2,443	32,4	35,6	
35		33			102		2,519	33,4	36,6	
36	2,5	33,5		10	103,1		3,969	34	38	$1,6^{+0,4}_{-0,3}$
38		35,5			109,4		4,212	36	40	
40		37,5			115,7		4,454	38	42	
42		39,5			122		4,697	40	44	
45		42,5			131,4		5,059	43	47	
48		45,5			140,8		5,421	46	50	
50		47,5			147,1		5,663	48	52	
52		49,5			153,4		5,906	50	54	
55		52,5	±0,3		162,8		6,268	53	57	
58		55,5			172,3		6,634	56	60	
60		57,5			178,5		6,872	58	62	
62		59,5			184,8		7,115	60	64	
65		62,5			194,2		7,477	63	67	
68		65,5			203,7		7,842	66	70	
70		67,5			210		8,085	68	72	
72	3	69		12	214,2		11,888	69,5	74,5	$2^{+0,5}_{-0,4}$
75		72			223,7		12,415	72,5	77,5	
78		75			233,1		12,937	75,5	80,5	
80		77			239,4		13,287	77,5	82,5	
82		79			245,7		13,636	79,5	84,5	
85		82			255,1		14,158	82,5	87,5	
88		85			264,5		14,680	85,5	90,5	
90		87			270,8		15,029	87,5	92,5	
92		89			277,1		15,379	89,5	94,5	
95		92			286,2		15,884	92,5	97,5	
98		95			295,9		16,422	95,5	100,5	
100		97			302,2		16,772	97,5	102,5	
102		99			308,5		17,022	99,5	104,5	
105		102			317,9		17,643	102,5	107,5	
108		105			327,3		18,165	105,5	110,5	

Материал: проволока углеродистая кл.2а по ГОСТ 9389-60.
Допуски на свободные размеры по722АТ.
Покрытие: кадмирование, допускается оксидирование.
Кольца D > 108-см. нормали МАП.

Из отраслевой нормали	
КОЛЬЦА ПЛОСКИЕ СТОПОРНЫЕ ВНЕШНИЕ И ГНЕЗДА ДЛЯ НИХ	563М55

Кольцо в свободном состоянии

Гнездо



Остальное

Rz≤0,1 для D0≤ 25
Rz≤0,2 для D0 от 26 до 50
Rz≤0,3 для D0 от 52 до 100
Rz≤0,5 для D0 от105 до 200

Пример обозначения кольца для вала диаметром D_0 = 20:

563М55-20 -КД

Валы	Кольцо										Валы			Отв.	Вес
D_0 ном.	D	D_1 (А5)	d	c спр.	S	b (±0,2)	R (±0,2)	l	R_1 (±0,2)	R_2	D_2	m (+0,2)	n	D_3 миним.	1шт. г
12	13,6	11	2	0,5	1	1,8	7,2	1	2	1	11,5	1,1	1,5	19,4	0,5
13	14,6	11,9	2	0,5	1	1,85	7,5	1	2	1	12,4	1,1	1,5	20,1	0,53
14	15,6	12,9	2	0,5	1	1,85	8,2	1	2	1	13,4	1,1	1,5	21,5	0,64
15	16,8	13,8	2	0,5	1	2	8,5	1	2	1	14,3	1,1	1,5	22,5	0,67
16	18	14,7	2	0,6	1	2,25	9,2	1	2	1,2	15,2	1,1	1,5	23,7	0,7
17	19,2	15,7	2	0,6	1	2,35	9,7	1	2	1,2	16,2	1,1	1,5	24,7	0,82
18	20	16,5	2	0,6	1	2,35	10,2	1	2	1,2	17	1,1	1,5	25,9	1,11
19	21	17,5	2	0,6	1	2,35	10,8	2	2	1,2	18	1,1	1,5	28,1	1,22
20	22	18,5	2	0,6	1	2,35	11,3	2	2	1,2	19	1,1	1,5	29,1	1,3
22	24	20,5	2	0,6	1	2,35	12,3	2	2,5	1,5	21	1,1	1,5	31,1	1,5
24	26,8	22,3	2	0,6	1,2	2,85	13,5	2	2,5	1,5	22,8	1,3	1,5	33,7	1,77
25	27,8	23,3	2	0,7	1,2	2,95	14	2	2,5	1,5	23,8	1,3	1,5	34,7	1,9
26	28,8	24,3	2	0,7	1,2	2,95	14,5	2	2,5	1,5	24,8	1,3	1,5	35,7	1,96
28	31,2	25,9	2	0,8	1,2	3,45	15,4	2	2,5	1,5	26,6	1,3	1,5	37,9	2,92
30	33,2	27,9	2	0,8	1,2	3,45	16,4	2	2,5	1,5	28,6	1,3	1,5	39,9	3,32
32	35,5	29,5	2,5	0,8	1,2	3,8	17,8	2	3	2	30,3	1,3	1,5	42,1	3,54
34	37,5	31,5	2,5	0,9	1,5	3,9	18,8	2	3	2	32,3	1,7	1,5	46,1	3,8
35	38,2	32,2	2,5	0,9	1,5	3,9	19,3	2	3	2	33	1,7	1,5	47,4	4,0
36	39,2	33,2	2,5	0,9	1,5	3,9	19,8	2	3	2	34	1,7	2	48,4	5,0
37	40,2	34,2	2,5	1	1,5	4	20,3	2	3	2	35	1,7	2	49,4	5,32
38	41,8	35,2	2,5	1	1,5	4,3	20,8	2	3	2,5	36	1,7	2	50,4	5,62
40	44	36,5	2,5	1	1,5	4,75	21,8	2	3	2,5	37,5	1,7	2	53,1	6,03

Из отраслевой нормали

КОЛЬЦА ПЛОСКИЕ СТОПОРНЫЕ ВНЕШНИЕ И ГНЕЗДА ДЛЯ НИХ

563М55

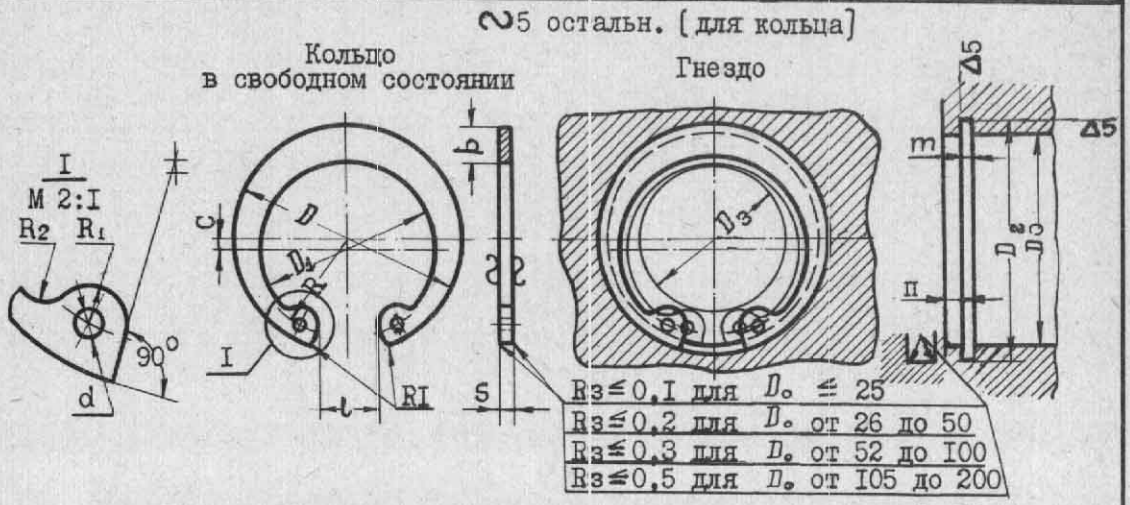
Валы	Кольца										Валы		Отв.		Вес
D_0 ном.	D	D_1 (A_5)	d	c спр.	S	b (±0,2)	R (±0,2)	l	R_1 (±0,2)	R_2	D_2	m (±0,2)	n	D_3 миним.	1 шт. г
42	46	38,5	2,5	I	2	4,75	22,8	2,5	3	2,5	39,5	2,2	2	55,I	6,5
45	49	4I,5	2,5	I	2	4,75	24,5	2,5	3	2,5	42,5	2,2	2	58,5	7,5
48	52	44,5	2,5	I	2	4,75	26	2,5	3	2,5	45,5	2,2	2	6I,5	7,92
50	54	45,8	2,5	I	2	5,I	27	2,5	3,5	3	47	2,2	2	65,2	I0,2
52	56	47,8	2,5	I,I	2	5,2	27,5	2,5	3,5	3	49	2,2	2	66,2	II,I
55	59	50,8	2,5	I,I	2	5,2	29,5	2,5	3,5	3	52	2,2	2	70,2	II,4
58	63	53,8	2,5	I,I	2	5,7	3I	2,5	3,5	3	55	2,2	2	73,2	I2,6
60	65	55,8	2,5	I,I	2	5,7	32	3	3,5	3	57	2,2	2	75,2	I2,9
62	67	57,8	2,5	I,I	2	5,7	33	3	3,5	3	59	2,2	2	77,2	I5
65	70	60,8	2,5	I,I	2	5,7	34,5	3	3,5	3,5	62	2,2	2,5	80,2	I8,2
68	74	63,5	2,5	I,I	2	6,35	36	3	3,5	3,5	65	2,2	2,5	83,5	2I,8
70	76	65,5	2,5	I,I	2	6,35	37	3	3,5	3,5	67	2,2	2,5	85,5	22
75	8I	70,5	2,5	I,I	2	6,35	40	3	3,5	3,5	72	2,2	2,5	9I,5	24,6
80	88	74,5	2,5	I,I	2	7,85	42,5	3	3,5	3,5	76,5	2,2	2,5	97,5	27,3
85	92,6	79,5	3	I,3	2	7,85	45	3	3,5	3,5	8I,5	2,2	3	I02,5	36,4
90	98	84,5	3	I,5	2	8,25	48	3	3,5	3,5	86,5	2,2	3	I08,5	44,5
95	I03	89,5	3	I,5	2	8,25	50,5	3	3,5	3,5	9I,5	2,2	3	II3,5	49
I00	I08	94,5	3	I,5	2	8,25	53	3	3,5	3,5	96,5	2,2	3	II8,5	53,7
I05	II3	98	3	I,8	2,5	9,3	56	3	3,5	3,5	I0I	2,8	4	I26	80
II0	II8	I03	3	I,8	2,5	9,3	57,5	3	3,5	3,5	I06	2,8	4	I29	82
II5	I23	I08	3	2	2,5	9,5	60	3	3,5	3,5	III	2,8	4	I34	84
I20	I28	II3	3	2	2,5	9,5	63	3	3,5	3,5	II6	2,8	4	I40	86
I25	I34	II8	3	2	2,5	I0	65	3	3,5	3,5	I2I	2,8	4	I44	90
I30	I42	I23	3,5	2,2	2,5	II,7	67,5	4	3,5	3,5	I26	2,8	4	I49	I00
I35	I47	I28	3,5	2,2	2,5	II,7	70	4	3,5	3,5	I3I	2,8	4	I54	I04
I40	I53	I33	3,5	2,2	2,5	I2,2	73	4	3,5	3,5	I36	2,8	4	I60	II0
I45	I58	I38	3,5	2,2	2,5	I2,2	75	4	3,5	3,5	I4I	2,8	4	I64	II5
I50	I62	I42	3,5	2,2	2,5	I2,2	78	4	3,5	3,5	I45	2,8	4	I7I	I20
I55	I68	I46	3,5	2,2	2,5	I2,2	80,5	4	4	4	I50	2,8	4	I78	I35
I60	I7I	I5I	3,5	2,2	2,5	I2,2	83	4	4	4	I55	2,8	4	I83	I50
I65	I76	I55	3,5	2,2	2,5	I2,7	85,5	4	4	4	I60	2,8	4	I89	I60
I70	I8I	I60	3,5	2,2	2,5	I2,7	88	4	4	4	I65	2,8	4	I94	I70
I75	I86	I65	3,5	2,2	2,5	I2,7	90	4	4	4	I70	2,8	4	I98	I80
I80	I9I	I70	3,5	2,2	2,5	I2,7	93	4	5	5	I75	2,8	4	208	I90

Материал: сталь У9А.

Покрытие: кадмирование; в зависимости от условий работы покрытие может быть иным по назначению конструктора согласно I9ЯР-У/I0IАТУ/.

Техусловия на кольца и возможное изготовление колец из других материалов-см. 7I4М55.

Из отраслевой нормали	564М55
КОЛЬЦА ПЛОСКИЕ СТОПОРНЫЕ ВНУТРЕННИЕ И ГНЕЗДА ДЛЯ НИХ	



Пример обозначения кольца для отверстия диаметром D_0=20:

564М55-20 - Кд

Отверст.	Кольца										Отверстия			Валы	Вес
D_0 ном.	D (C_5)	D_1	d	c спр.	S	b (±0,2)	R (±0,2)	l	R_1 (±0,2)	R_2	D_2	m (±0,2)	n мин.	D_3 макс.	Iшт. г
I2	I3	I0,8	2	0,4	I	I,5	4,5	3,5	2	I	I2,5	I,I	I,5	4	0,37
I3	I4,I	II,8	2	0,4	I	I,5	5	3,5	2	I	I3,6	I,I	I,5	4,7	0,42
I4	I5,I	I2	2	0,5	I	2	5,5	3,5	2	I	I4,6	I,I	I,5	5,8	0,52
I5	I6,2	I3,I	2	0,5	I	2	6	4	2	I	I5,7	I,I	I,5	6,8	0,56
I6	I7,3	I4,2	2	0,5	I	2	6,5	4	2	I,2	I6,8	I,I	I,5	7,7	0,60
I7	I8,3	I5,2	2	0,5	I	2	7	4	2	I,2	I7,8	I,I	I,5	8,6	0,65
I8	I9,5	I6,2	2	0,5	I	2,I	7,2	4,5	2	I,2	I9	I,I	I,5	8,9	0,74
I9	20,5	I7,I	2	0,6	I	2,3	7,6	4,5	2	I,2	20	I,I	I,5	9,4	0,83
20	2I,5	I8	2	0,6	I	2,3	7,8	4,5	2	I,2	2I	I,I	I,5	I0	0,90
2I	22,5	I8,5	2	0,6	I	2,6	8,3	4,5	2,5	I,5	22	I,I	I,5	I0,5	I,00
22	23,5	I9,5	2	0,6	I	2,6	8,8	5,0	2,5	I,5	23	I,I	I,5	II	I,I0
24	25,8	2I,5	2	0,7	I,2	2,8	9,8	5,5	2,5	I,5	25,2	I,3	I,5	I2,8	I,42
25	26,8	22,5	2	0,7	I,2	2,8	I0,2	5,5	2,5	I,5	26,2	I,3	I,5	I3,2	I,50
26	27,8	23,5	2	0,7	I,2	2,8	I0,8	6	2,5	I,5	27,2	I,3	I,5	I4,6	I,60
28	30,2	25,5	2	0,7	I,2	3	I2	7	2,5	I,5	29,4	I,3	2	I6,6	I,80
30	32,2	27,5	2	0,7	I,2	3	I3	7	2,5	I,5	3I,4	I,3	2	I8,6	2,06
32	34,5	29,3	2,5	0,8	I,2	3,4	I4	7	3	2	33,7	I,3	2	I9	2,2I
34	36,5	3I,3	2,5	0,8	I,5	3,4	I4,5	8	3	2	36,7	I,7	2	20	3,20
35	37,8	32,5	2,5	0,8	I,5	3,4	I5	8,5	3	2	37	I,7	2	2I	3,54
36	38,8	33,3	2,5	0,8	I,5	3,5	I5,5	8,5	3	2	38	I,7	2	22	3,70
37	39,8	34,2	2,5	0,9	I,5	3,7	I6	8,5	3	2	39	I,7	2	23	3,74
38	40,8	34,8	2,5	0,9	I,5	3,9	I6,5	8,5	3	2,5	40	I,7	2	24	3,90
40	43,5	37,3	2,5	0,9	I,5	4	I8	I2	3	2,5	42,5	I,7	2	27	4,70

Из отраслевой нормали

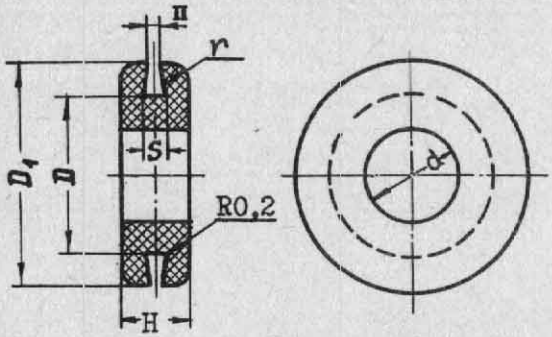
КОЛЬЦА ПЛОСКИЕ СТОПОРНЫЕ ВНУТРЕННИЕ И ГНЕЗДА ДЛЯ НИХ

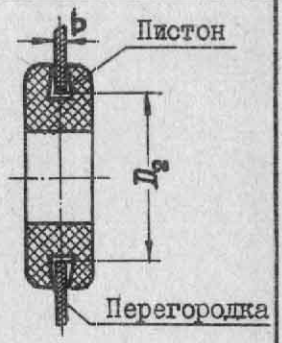
564М55

Отв.	Кольца										Отверстия			Валы	Вес
D_0 ном.	D (С5)	D_1	d	c спр.	S	b (±0,2)	R (±0,2)	l	R_1 (±0,2)	R_2	D_2	m (+0,2)	n мин.	D_3 макс.	1 шт. г
42	45,5	39,1	2,5	0,9	2	4,1	19	12	3	2,5	44,5	2,2	2	28	5,40
45	48,5	42	2,5	1,1	2	4,3	20,5	12	3	2,5	47,5	2,2	2	31	6,00
47	50,5	43,7	2,5	1,1	2	4,5	21	12	3	2,5	49,5	2,2	2	32	6,10
48	51,5	44,7	2,5	1,1	2	4,5	22	12	3	2,5	50,5	2,2	2	33	6,70
50	54,2	47,2	2,5	1,1	2	4,6	23,2	14	3,5	3	53	2,2	2	34,5	7,30
52	56,2	49,2	2,5	1,1	2	4,6	24,2	14	3,5	3	55	2,2	2	37	8,20
55	59,2	52,2	2,5	1,1	2	4,6	25,8	14	3,5	3	58	2,2	2	40	8,30
58	62,2	54,8	2,5	1,3	2	5	27,2	15	3,5	3	61	2,2	2	43	10,5
60	64,2	56,8	2,5	1,3	2	5	28,2	15	3,5	3	63	2,2	2	45	11,1
62	66,2	58,8	2,5	1,3	2	5	29,2	15	3,5	3	65	2,2	2	47	11,2
65	69,2	61,8	2,5	1,3	2	5	30,8	15	3,5	3,5	68	2,2	2	50	14,3
68	72,5	64	2,5	1,4	2	5,6	32,5	17	3,5	3,5	71	2,2	2	53	16,0
70	74,5	66	2,5	1,4	2	5,6	33,5	17	3,5	3,5	73	2,2	2	54,5	16,5
72	76,5	68	2,5	1,4	2	5,6	34,5	17	3,5	3,5	75	2,2	2	56	18,1
75	79,5	70,5	2,5	1,5	2	6	36	17	3,5	3,5	78	2,2	2	59	18,8
78	82,5	73	2,5	1,5	2	6,2	37,5	17	3,5	3,5	81	2,2	2	63	20,4
80	85,5	76	2,5	1,6	2	6,3	39	20	3,5	3,5	83,5	2,2	2	65	22,0
85	90,5	80,8	3	1,6	2	6,4	40,8	20	3,5	3,5	88,5	2,2	2	68,5	25,3
90	95,5	85	3	1,7	2	6,9	43,2	20	3,5	3,5	93,5	2,2	2	74	31
95	100,5	89,2	3	1,8	2	7,4	45,7	20	3,5	3,5	98,5	2,2	2	78,5	35
100	105,5	94	3	1,9	2	7,6	48,2	20	3,5	3,5	103,5	2,2	2	83	38
105	112	99,6	3	1,9	2,5	8,1	51,2	25	3,5	3,5	109	2,8	3	87	56
110	117	104	3	2,1	2,5	8,6	53,7	25	3,5	3,5	114	2,8	3	93	64,5
115	122	108,4	3	2,4	2,5	9,2	56,2	25	3,5	3,5	119	2,8	3	97	74,5
120	127	113	3	2,4	2,5	9,4	58,7	25	3,5	3,5	124	2,8	3	103	77,0
125	132	117,6	3	2,5	2,5	9,7	61,2	25	3,5	3,5	129	2,8	3	106	79,0
130	137	121	3,5	2,5	2,5	10,5	63	25	3,5	3,5	134	2,8	4	109	82,0
135	142	126	3,5	2,5	2,5	10,5	65	25	3,5	3,5	139	2,8	4	111	84,0
140	147	131	3,5	2,5	2,5	10,5	68	25	3,5	3,5	144	2,8	4	116,5	87,5
145	152	136	3,5	2,5	2,5	10,5	71	25	3,5	3,5	149	2,8	4	122,5	93,0
150	158	140	3,5	2,6	2,5	11,6	73	30	3,5	3,5	155	2,8	4	125	105
155	164	146	3,5	2,6	2,5	11,6	76	32	4	4	160	2,8	4	130	107
160	169	151	3,5	2,6	2,5	11,6	79	33	4	4	165	2,8	4	138	110
165	174,5	156	3,5	2,6	2,5	11,8	81	34	4	4	170	2,8	4	139,5	125
170	179,5	161	3,5	2,7	2,5	11,9	83	34	4	4	175	2,8	4	145,5	140
175	184,5	166	3,5	2,7	2,5	11,9	86	34	4	4	180	2,8	4	152	150
180	189,5	170	3,5	3	2,5	12,8	87,5	34	5	5	185	2,8	4	154	165

Технологические и иные указания-см. 563М55. Материал: У9А.

Из отраслевых нормалей	
ПИСТОНЫ РЕЗИНОВЫЕ	4904А, 4742А





Пример обозначения пистона d = 8 и S = I,8:

из НО-68-I - 4904А-8-I,8
из теплостойкой резины ИРП-I266 - 4742А-8-I,8

b	0,8÷I,8	2÷3	3,5÷5
S	I,8	3	5
n	0,8	I,5	2,5

d (+0,2 −0,4)	D (±0,5)	D_1 (±0,5)	D_2 (A7)	H при: S=I,8 (±0,3)	H при: S=3 ном	H при: S=3 доп	H при: S=5 ном	H при: S=5 доп	r ≤	Вес I шт., г при: x/ S=I,8	Вес I шт., г при: x/ S=3	Вес I шт., г при: x/ S=5
3	6	I2	7	5	-	-	-	-	I,5	0,25	-	-
5	8	I4	9							0,55	-	-
6	I0	I6	II							I,0I	-	-
8	I4	20	I5	6	8	±0,3	-	-	2	I,58	2,43	-
I0	I6	22	I7							I,8I	2,79	-
I2	20	28	2I				I0	±0,4		3,69	4,65	4,90
I4	20	28	2I							3,36	4,20	4,29
I5	22	30	24							3,6I	4,88	5,05
I6	22	3I	24							4,00	4,99	5,04
I8	25	34	27							4,76	5,97	6,I0
20	26	36	28							5,02	6,22	6,29
22	30	40	32							6,40	8,04	8,22
24	3I	4I	33							7,I8	9,29	8,96
27	34	44	36							6,90	8,64	8,69
30	37	47	39	8	I0	±0,4	I2	±0,5	3	I0,28	I2,I8	I2,I0
32	40	50	42							II,65	I3,84	I3,89
35	43	53	44							I2,50	I4,86	I4,57
38	46	56	48							I3,36	I5,89	I5,92
40	50	62	52							I6,45	I9,I5	2I,23
42	56	70	58							I7,28	36,55	30,40
45	59	73	6I							24,40	29,0I	32,03
50	62	75	64							23,02	26,92	29,98
55	66	80	68							24,66	28,65	3I,68

Материал: резина НО-68-I по МРТУ38-5-II66-64; для теплостойких пистонов - резина ИРП-I266 по ВТУИРП-3/62.

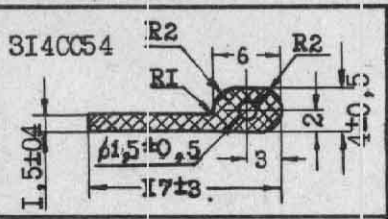
В случае необходимости при монтаже пистон разрешается разрезать, о чём следует указывать в сборочных чертежах изделия.

Технические условия - по МХПТУ 838-49.

x/ Вес дан для резины НО-68-I; коэффициент перехода 0,9I для резины ИРП-I266.

Из отраслевой нормали						II9СТ54
ПРОФИЛИ РЕЗИНОВЫЕ						
3I2СС54	3I4СС54	3I5СС54	3I6СС54	3I8СС54	3I9СС54	320СС54
ПрРI99-2	ПрР20I	ПрР202	ПрР203	ПрР30I	ПрР302	ПрР303

3I4СС54



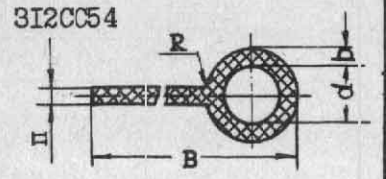
Пример обозначения профиля из резины НО-68-I:
НО-68-I-ПрР20I

Вес I пог.метр.проф. - 0,052кг.

Пример обозначения профиля из резины I4р-2:
I4Р-2ПрР20I

Вес I пог.метр.проф. - 0,072кг.

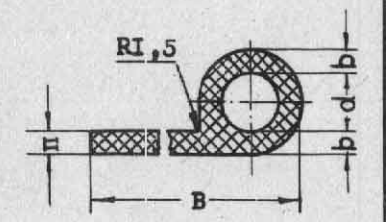
3I2СС54



Пример обозначения профиля №2:
из резины НО-68-I - НО-68-I-ПрРI99-2
из резины I4р-2 - I4р-2-ПрРI99-2

№ проф.	B(±2)	d(±I)	п(±0,7)	b(±0,7)	R	Вес Iп.м,кг из НО-68-I
I	24	3	2,5	2,5	5	0,052
2	26	9	I,6	I,6	I,5	0,III
3	30	6	2	2	2	0,I23

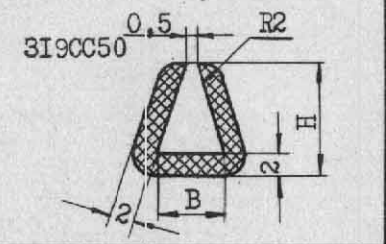
3I5СС54



Пример обозначения профиля № 2:
из резины НО-68-I - НО-68-I-ПрР202-2
из резины I4р-2 - I4р-2-ПрР202-2

№ проф.	B		d		п(±0,5)	b(±0,5)	Вес Iп.м,кг из НО-68-I
I	I9	+2 -I,5	4	±0,5	5	I,5	0,I23
2	20				I,5		0,062
3	22		5			2	0,087
4	25	±2	3			I,5	0,066
5			4,5			I,3	0,068
6			I0	±I		I,5	0,078
7	27		8		3	3	0,200
8	30		5	±0,5	I,5	I,5	0,085
9			4			3	0,I28
I0	35	+3 -2	I3	±I,3		I,5	0,I32
II	4I		I4,5		3,5	2,5	0,290

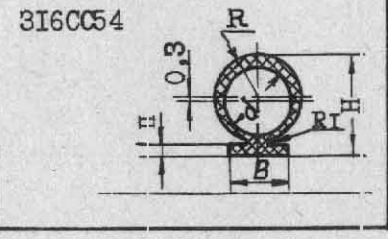
3I9СС50



Пример обозначения профиля № 2 из резины НО-68-I
НО-68-I-ПрР302-2

№ проф.	B (±0,5)	H(+I,5 -I,0)	Вес Iп.м,кг.
I	3	8	0,062
2	4	I0	0,087
3	5	I0	0,09I
4	6	I0	0,095

3I6СС54

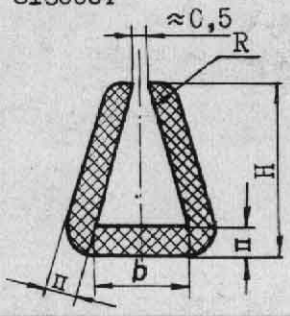


Пример обозначения профиля № 2:
из резины НО-68-I - НО-68-I-ПрР203-2
из резины I4р-2 - I4р-2-ПрР203-2

№ проф	H(±I,5)	п(±0,5)	B(±I,5)	d	R	R	Вес Iп.м,кг из НО-68-I
I	I2	2	7,5	8±I	5,5	I,5	0,043
2			I3				0,090
3	I3	I,5	8			0,9	0,976
4	I7,5	2	II	I2±I,3	7,5	I,2	0,II3

Из отраслевой нормали ПРОФИЛИ РЕЗИНОВЫЕ						II9СТ54
3I2СС54	3I4СС54	3I5СС54	3I6СС54	3I9СС50	3I8СС54	320СС54
ПрРI99-2	ПрР20I	ПрР202	ПрР203	ПрР302	ПрР30I	ПрР303

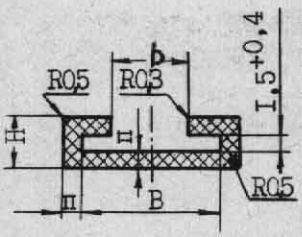
3I8СС54



Пример обозначения профиля № 2 из резины НО-68-I:
НО-68-I-ПрР30I-2;
тоже из I4р-2-I4р-2ПрР303-2

№ профиля	b		$H^{+I,5}_{-I,0}$	п (±0,5)	R≈	Вес I п.м,кг рез.НО-68-I
I	3	±0,5	8	I0	I,5	0,040
2	4					0,05I
3	5					0,053
4	6	+I -0,5				0,055
5	7					0,060
6	8		I5	2,5	2,5	0,I34

320СС54



Пример обозначения профиля № 2 из резины НО-68-I:
НО-68-I-ПрР303-2;
тоже из I4р-2-I4р-2ПрР303-2

№ проф	B		п		H		Вес I п. м,кг рез.I4р-2	b		Вес Iп.м,кг НО-68-I
3	I0	±I,5	I,5	±0,4	4	±0,5	0,055	6	+I,0 -0,5	0,040
4	I3		I,8		5,5		0,I05			0,076
5					4,8		0,III			0,080
6	I6		I,5		4,5		0,094			0,068
7	20	+2,0 -I,5					0,094	I4	+I,5 -I,0	0,068
8	24	±2,0					0,I29	9	+I,0 -0,5	0,093
I0	30		I,5	±0,4	4,5	±0,5	0,I48	I4	+I,5 -I,0	0,I07
I2	25		2,5	±0,5	6,5	±I,0	0,2I7			0,I57

Технические условия на профили и маркировка по МХПТУ838-49.
Длина профилей - по соглашению сторон.

РЕЗИНЫ ДЛЯ ПРОФИЛЕЙ 3I2СС54 - 32IСС54

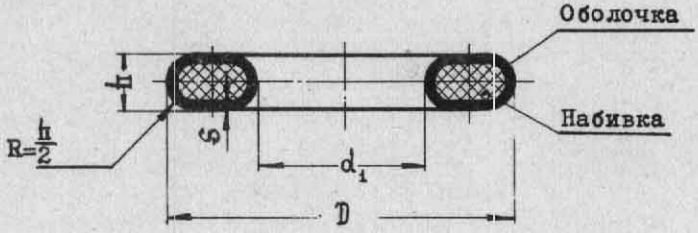
В зависимости от условий работы профили изготовляются из резиновых смесей:

Марка резины и интервал С°	ТУ на резину	Основные показатели
I4р-2 -60° +200°	УТ74I-57	Светоозоностойкая, теплостойкая, для воздуха
НО-68-I -55° +I00°	МРТУ38-5--II66-64	Светоозоностойкая,маслобензостойкая, повышенной морозостойкости.

Из отраслевой нормали	I950A
КОЛЬЦА УПЛОТНЯЮЩИЕ МЕДНО-АСБЕСТОВЫЕ	

Конструкция: медная оболочка с асбестовой набивкой.

Назначение: для герметизации резьбовых соединений при температурах до 600°С.



Пример обозначения кольца d=I0 и D=I6:
I950A-I0-I6

d ном.	8	I0	I2	I4	I6	I8	20	22	24	27	30	33	36	39
d_1 (A7)	8,2	I0,2	I2,2	I4,2	I6,2	I8,2	20,2	22,2	24,2	27,2	30,3	33,3	36,3	39,3
D (B7)	I4	I6	I8	20	22	24	26	30	32	35	38	40	43	46
h (B9)	2			2,5				3						
Вес Iшт. г	0,6	0,7	I,0	I,I	I,2	I,7	I,5	2,4	3,0	3,3	2,5	2,7	2,9	3,5

d ном.	42	45	48	52	56	60	64	68	72	76	80	85	90	95
d_1 (A7)	42,3	45,3	48,3	52,3	56,3	60,4	64,4	68,4	72,4	76,4	80,5	85,5	90,5	95,5
D (B7)	49	52	55	60	64	68	72	77	8I	85	90	95	I00	I05
h (B9)	3			3,5										
Вес Iшт. г	4,9	4,7	6,7	7,2	7,6	8,I	I0,3	I0,9	II,4	I3,I	I3,8	I4,6	I5,3	I6,I

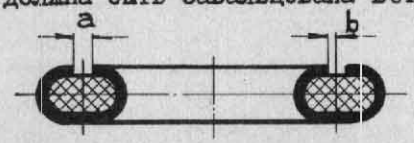
Материал: оболочка – мягкая медная лента М3 повышенной точности, толщиной S=0,2-0,3 мм, сортамент по ГОСТ II73-49. Набивка-картон асбестовый марки А I-го сорта по ГОСТ 2850-58 или плетёный асбестовый шнур марки П-2-30 по ГОСТ 7-60.

Заполнение колец асбестом должно быть плотным.

Поверхность оболочки должна быть гладкой, ровной, без складок, вмятин и разрывов.

Кольца d=4,6 – см. нормали МАП.

Оболочка кольца должна быть завальцована встык; зазор „а" не должен превышать 0,5 мм.



Расстояние b кромки оболочки от оси кольца не должно превышать 0,35мм.

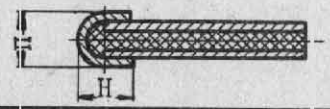
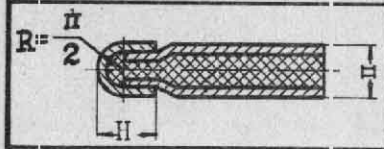
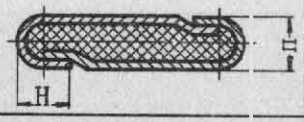
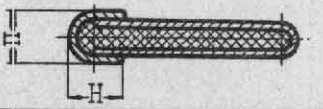
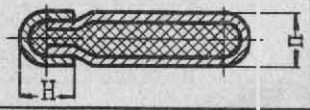
Эллиптичность колец допускается в пределах допуска на диаметры.

Техусловия по I2IATУ.

Из отраслевой нормали ПРОКЛАДКИ МЕДНО-АСБЕСТОВЫЕ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	I28 АТУ

Для применения рекомендуются прокладки по I950А.

В случае, если нормаль I950А не удовлетворяет требованиям конструкции, то прокладки изготовляются по чертежам; при этом профиль прокладок, допуски на размеры и технические указания следует брать по настоящей нормали I28АТУ.

Профиль прокладки	Типы прокладок
	Тип А – с открытым наружным контуром. Соединение оболочек производится отбортовкой обоймы по внутреннему контуру прокладки.
	Тип Б – с открыт. наружн. контуром. Соединение оболочек производится отбортовкой обоймы по внутреннему контуру прокладки заподлицо с оболочками.
	Тип В – с закрытыми контурами. Соединение оболочек производится отбортовкой оболочек заподлицо, одной относительно другой.
	Тип Г – с закрытыми контурами. Соединение оболочки с обоймой производится отбортовкой обоймы по внутреннему контуру прокладки.
	Тип Д – с закрытыми контурами. Соединение оболочки с обоймой производится отбортовкой обоймы заподлицо с оболочкой.
	Тип Е – с закрытыми контурами. Отбортовка оболочки производится по наружному и внутреннему контурам прокладки с перекрытием стыка крышкой.

Величина отбортовки $H \geq 2,5$ мм.

Допускается увеличение толщины прокладок в местах отбортовки обоймы или оболочки на величину толщины их материала в пределах допуска на прокладку.

Асбест прокладок с открытым контуром должен иметь чистый срез, без заусениц и выступающих волокон.

Допуски на неточность изготовления прокладок – по I2IАТУ п. 6,7.

Допуск на "п", если особо не оговорен чертежом, ± I5%.

Материал: оболочка, обойма, крышка – из мягкой медной ленты М3, толщиной 0,2–0,3 мм повышенной точности, сортамент по ГОСТ II73–49.

Набивка – асбестовый картон марки "А" I-й сорт по ГОСТ 2850–58 или асбестовая бумага I-го сорта по ГОСТ 2630–44.

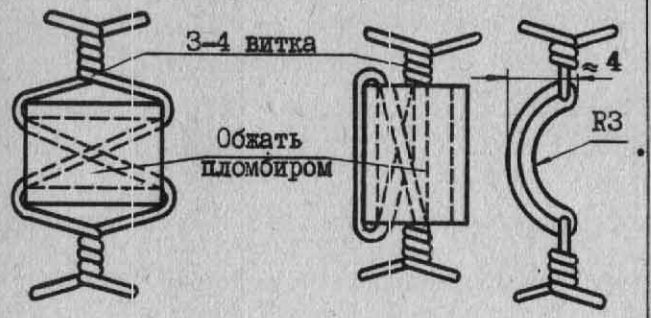
Приёмка, контроль, маркировка и хранение по I2IАТУ.

Из отраслевых нормалей

ПЛОМБЫ ТРУБЧАТАЯ И ПЛАСТИНЧАТАЯ

2444А; 2445А

Примеры пломбирования



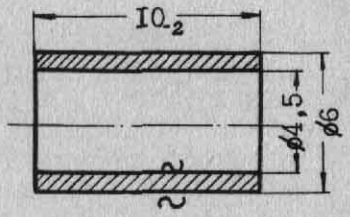
Постановка клейма:

Шифр ОТК /лицевая сторона/ — Дата пломбирования /оборотная сторона/

6I75C57-2,5-ЦА/ЦР/

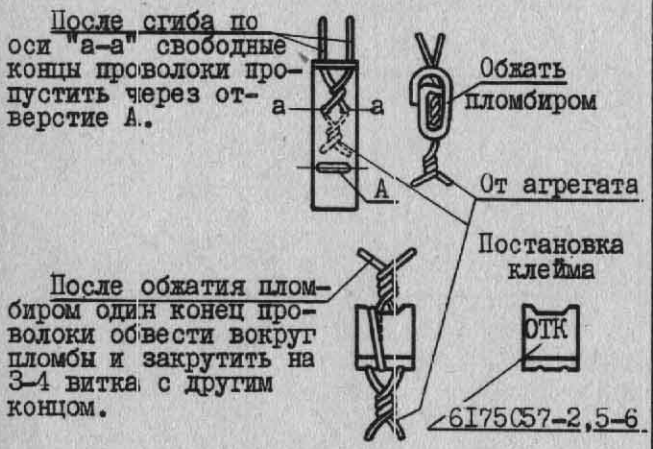
21 / I6 — УI / 60

▽ I остальное.

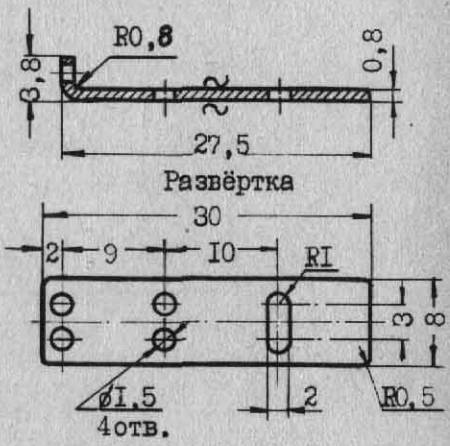


Обозначение трубчатой пломбы: 2444А

Примеры пломбирования



▽5 остальное.



Обозначение пластинчатой пломбы: 2445А

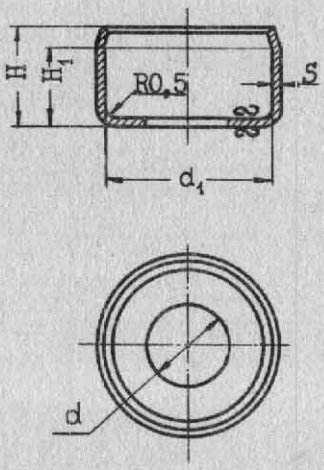
Материал: АДМ, АВМ, АМгМ, АМцМ, АДIМ. Покрытие: анодное оксидирование.
После сплющивания на пломбе не допускаются сквозные трещины.
Для пломбирования применять проволоку марки КС кадмированную или XI8H9Tø0,5+0,6.x/
Допуски на свободные размеры - по722АТ
Выпуклость букв и знаков на пломбах - 0,I5+0,25.

x/ Для высоких температур применять XI8H9T ø I.

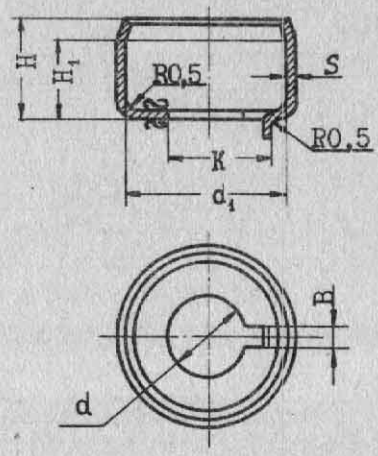
Из отраслевой нормали	
ЧАШКИ ПЛОМБИРОВОЧНЫЕ	2443А

∇3 остальное

Тип I



Тип 2



Пример обозначения чашки № 2 типа I:

цинкованной – 2443А-2-I-Ц

кадмированной – 2443А-2-I-Кд

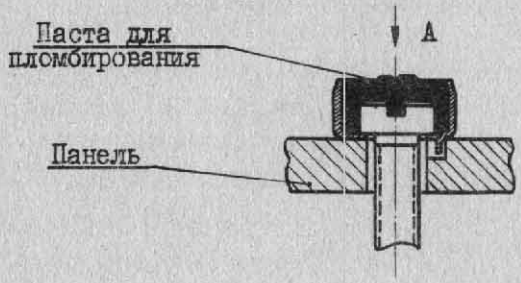
№№ чашек	d	d_1	H	H_1	K	B	S	Вес Iшт.,г	d_2
I	2,2	5,0	4,2	3,5	3,2	I	0,3	0,0I9	4,5
2	2,8	6,5	4,5	3,8	3,8			0,028	6
3	3,2		5,0	4,2	4,2			0,030	
4	4,2	9	6,0	5,0	5,2	I,5	0,5	0,052	8,6
5	5,3	I0,5	6,5	5,5	6,5			0,075	9,8
6	6,3	I2,5	7,5	6,5	7,5			0,09I	II,8

Материал: сталь I0 лента П-НП-М-Н-0 по ГОСТ 503-4I.

Покрытие: цинкование или кадмирование.

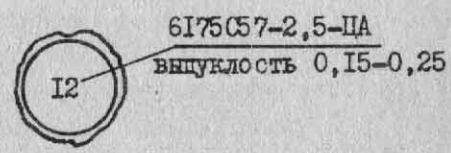
Допуски на свободные размеры – по722АТ.

Пример применения



Пример постановки клейм на пасте

Вид А



Из отраслевой нормали	
ЧАШКИ ПЛОМБИРОВОЧНЫЕ	2443А

Приложение I

Чашки пломбировочные устанавливаются под винты с цилиндрической головкой. После закрепления чашка заполняется пастой одного из составов, указанных в таблице.

Состав паст для температур от - 60° до +60°С

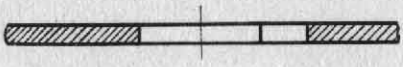
	Наименование компонентов	ТУ	Содержание %
I вариант	Битумный состав марки МБ-90 или МБМ-2	ГОСТ6997-54	40
	Идитол	ГОСТ2230-43	20
	Тальк молотый	ГОСТ 879-52	40
2 вариант	Битум нефтяной строительный марки БН-V	ГОСТ6617-56	43
	Идитол	ГОСТ2230-43	10,75
	Графит П	ГОСТ8295-57	10,75
	Масло хлопковое	ГОСТ1128-55	3,25
	Тальк молотый	ГОСТ 879-52	32,25

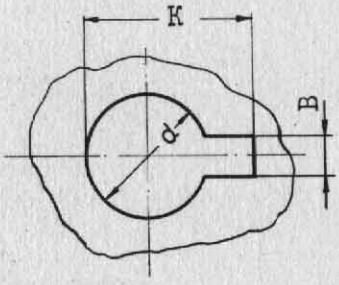
Приложение 2

Посадочные места для чашек пломбировочных.

При толщине панели:

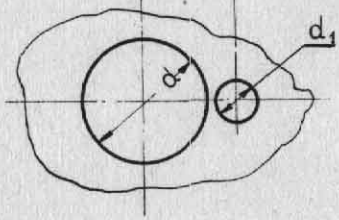
до 2-х мм





свыше 2-х мм

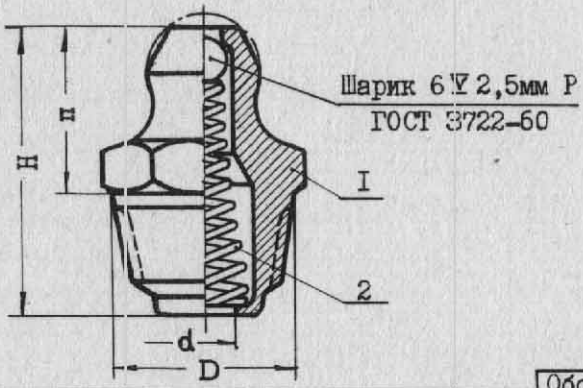
Допускается сквозное отверстие



Диаметр винта	d	d_1	B (+0,12)	C	K
2	2,4	1,8	1,2	2,0	4,0
2,5	3,0			2,5	4,5
3	3,5				5,0
4	4,5	2,0	1,8	3,0	6,0
5	5,5			4,0	7,5
6	6,5			4,5	8,5

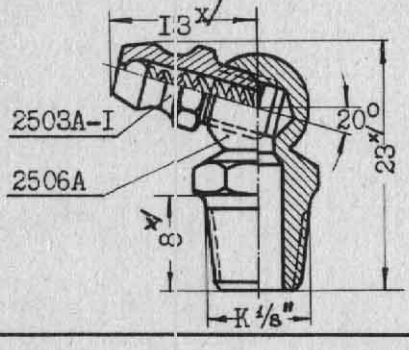
Допуски на свободные размеры - по722АТ.

Из отраслевых нормалей	2501А; 2503А; 2505А; 2507А
ПРЕССМАСЛЁНКИ. ПРУЖИНА	



№	Резьба D x/	H	п		d	I корпус	2 пружина	Вес I шт., г	Обозначение масленки прямой	Соответствует пресмасленке по ГОСТ1303-56
–	К 1/8"	I8	I0		4,5	2502А	2507А-2	5,8	2501А	I-АI
I	М6хI	I3	8		2,5	2504А-I	2507А-I	2,7	2503А-I	I-БI
2		I8	8		2,5	2504А-2	2507А-4	5,I	2503А-2	I-Б2 xx/

x/ Резьба М6хI – коническая по ГОСТ I303-56; резьба КI/8 – по 88АТ50.
xx/ За исключением размера *S* под ключ.

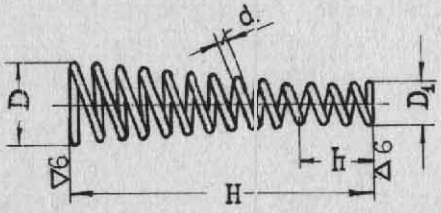


Пример обозначения пресмаслёнки с переходным штуцером:

2505А

Вес I шт. – I3 г.
Техусловия – по I53АТУ.
Соответствует пресмаслёнке II-А-70 по ГОСТ1303-56.

x/ Размеры I3 и 23 – справочные.



Пример обозначения пружины № 2:

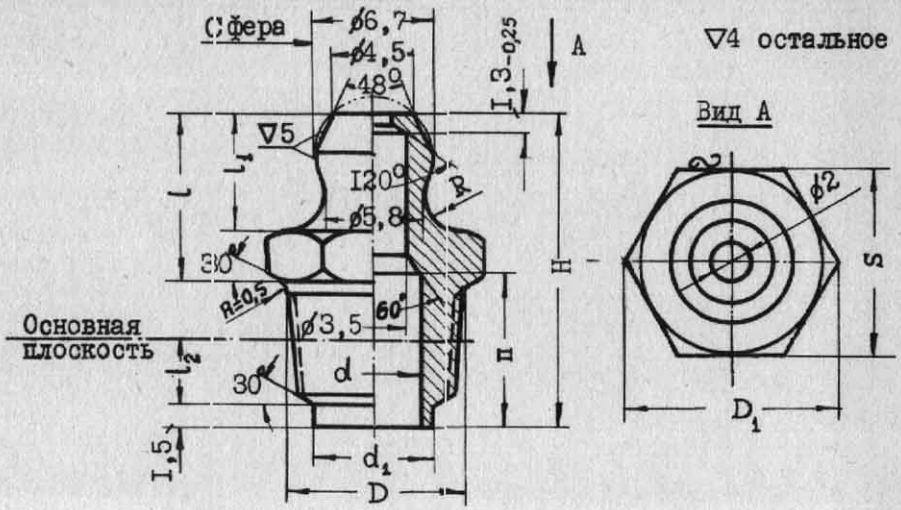
2507А

x/ h – длина цилиндрической части пружины.

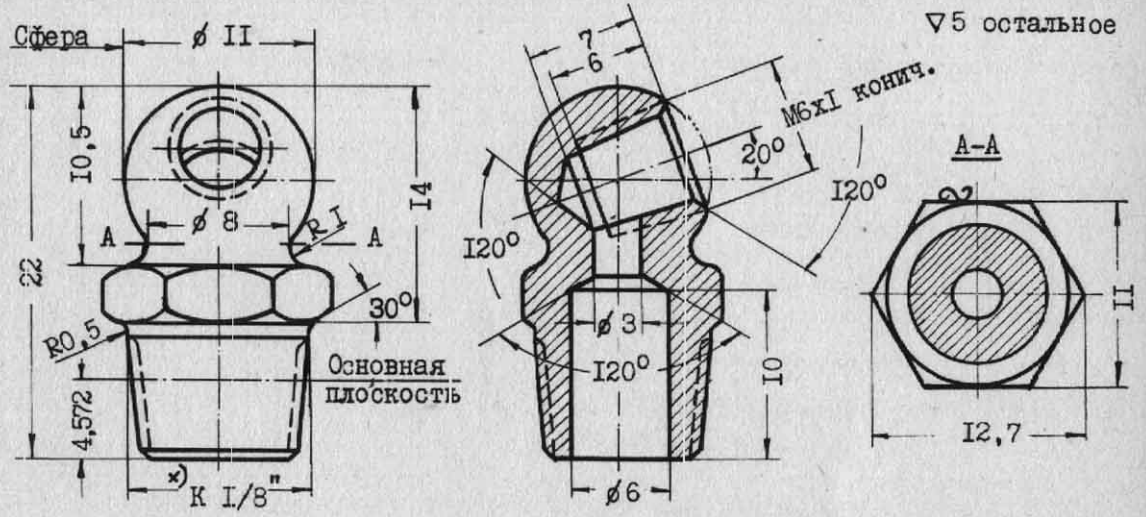
№ пружины	D	D_1	d	H	h x/	Число витков рабочих п	полное $п_1$	Длина развертки мм	Вес I шт., г
I	3,5	2,6	0,3	I3	–	8	II	95	0,05
2	5,5	2,6	0,5	I7	6	I0,5	I3,5	I5I	0,26
3	6,5	5	0,5	I2	–	7	I0	I8I	0,28
4	3,5	2,6	0,3	I7	–	II	I4	I22	0,07

Материал. Проволока класса IIа ГОСТ9389-60; навивка в холодном состоянии.
Концы проволоки поджать на I,5 витка с каждой стороны.
Термообработать по инстр. ВИАМ 708-58. Кадмировать.
Техусловия – по 96АТУ и I53АТУ.

Из отраслевых нормалей	2502А; 2504А; 2506А
ПРЕССМАСЛЕНКИ. КОРПУСЫ И ШТУЦЕР	



№	Резьба D*)	D_1	d	d_1	H	h	l	l_1	l_2	S	R	Вес 1 шт., г	Обозначение корпуса
–	К 1/8"	12,7	5,5	6,5	18,5	9	10	7	4,572	11	2,2	5,5	2502А
1	М6х1	8,1	–	4,5	13,5	–	8	6	2±0,5	7	1,5	2,6	2504А-1
2		8,1	–	4,5	18,5	–	8	6	4±0,75	7	1,5	5,0	2504А-2



Вес 1 шт., г 10,3.

Обозначение штуцера – 2506А

Общие данные

Материал: С45.
Допуски на свободные размеры – по 722АТ.
Кадмирование.
Техусловия – по 153АТУ.

x/ Резьба К 1/8" – коническая по 88АТ50; резьба М6х1 – коническая по ГОСТ 1303-56.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Наименование		Стр.
5A50 7A50 8A50 9A50	Шайбы глухие	44
975A57	Упоры боуденовской оболочки	I47
976A50	Корпусы упора	I48
977A50	Конусы	I48
978A50	Гайки накидные	I48
979A50		
II87A56	Шпильки стопорные быстросъемные	64
I58IA	Оболочка боуденовская	I47
I593A	Булавки контровые спиральные	63
I628A I629A	Хомуты скобочные с односторонним креплением	I09
I630A I63IA	Хомуты скобочные с двухсторонним креплением	II0
I730A I73IA I732A I733A I734A	Шайбы из фибры	47
I777A	Шайбы из паронита	47
I82IA	Замок силовой	I60
I822A	Корпус с пружиной и ограничителем	I6I
I823A	Фланец со штырем	I6I
I825A	Фланец	I63
I826A	Штырь	I64
I827A	Пружина	I65
I829A	Прокладка	I60
I830A	Корпус	I62
I874A	Расчалки ленточные	I57
I875A	Лента	I57
I876A	Контргайки с правой резьбой	I58
I877A	Контргайки с левой резьбой	I58
I878A	Муфты с правой резьбой	I58
I879A	Муфты с левой резьбой	I58
I880A	Валик	I58
I903A I905A I906A	Шайбы электроизоляционные	48
I950A	Кольца медно-асбестовые	269
I972A	Шпильки с пружинным стопором	68
I974A	Палец	69
I975A	Пружина	69

Наименование		Стр.
2032A 2034A	Заклёпки с высоким сопротивлением срезу	83
2035A	Кольцо	83
2036A 2037A 2038A 2039A	Заклёпки с высоким сопротивлением срезу	83
2040A 204IA	Заклёпки взрывные	83
2II9A	Шайбы электроизоляционные	48
2272A 2273A 2274A	Хомутики подвесные	III
2405A 2406A 2407A 2408A	Втулки	93
2409A 24I0A 24IIA 24I2A	Втулки	94
24I3A 24I4A 24I5A 24I6A 24I7A	Втулки	95
2443A 2444A 2445A	Пломбы	272 27I
250IA	Прессмасленка прямая	274
2502A 2503A 2504A	Корпус	275 274
2505A	Прессмасленка с переходным штуцером	274
2506A	Штуцер	276
2507A	Пружина	274
2855A÷ ÷2858A 2859A 2860A 286IA 2862A÷ ÷2865A 2866A 2867A 2868A	Петли	I23÷ ÷I26a
300IA 3003A 302IA 3024A 3027A	Болты с шестигранной головкой	20 2I
3030A	Болты с шестигранной головкой ступенчатые	22
3033A	Болты с шестигранной головкой конические	22

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Наименование	Стр.
3037А	Болты с шестигранной головкой стяжные	22
3044А	Болты с цилиндрической головкой	22
3048А		23
3050А	Болты с полукруглой головкой	
3051А		
3059А	Болты с плосковыпуклой головкой	23
3063А	Болты с потайной головкой	23
3066А		
3079А		24
3080А		24
3083А		24
3085А	Болты с потайной головкой ступенчатые	25
3088А	Болты с полупотайной головкой	25
3151А	Винты с шестигранной головкой	28
3160А	Винты с цилиндрической головкой	28
3162А		
3164А		
3166А	Винты с полукруглой головкой	29
3168А		
3175А	Винты с плосковыпуклой головкой	29
3177А	Винты с потайной головкой	29
3189А	Винты с полупотайной головкой	29
3193А		30
3204А	Винты самонарезающие	30
3207А		
3210А		
3221А	Винты установочные	31
3255А	Шпильки для ввертывания в твердый металл	31
3261А	Шпильки для контровки клеем	32
3284А	Гайки сферические	35
3287А		
3295А	Гайки самоконтрящиеся герметичные	37
3297А		
3301А	Гайки шестигранные	33
3302А		
3310А		
3315А		
3320А		
3321А		
3341А	Гайки шестигранные прорезные	34
3346А		
3355А	Гайки самоконтрящиеся	34
3370А	Гайки круглые со шлицем	38
3373А	Гайки самоконтрящиеся шестигранные высокие	34
3374А	Гайки самоконтрящиеся шестигранные низкие	35
3381А	Гайки самоконтрящиеся двухушковые	34
3382А	Гайки самоконтрящиеся одноушковые	35
3383А		36
3384А	Гайки самоконтрящиеся угловые	36
3385А	Гайки самоконтрящиеся плавающие на профиле	36
3387А		37
3392А	Гайки самоконтрящиеся плавающие на кронштейне	38
3401А	Шайбы с отверстием	45
3402А		
3403А		
3404А		
3405А		
3406А		
3407А		
3408А		
3425А	Шайбы для двухушковых гаек	54
3427А	Шайбы для одноушковых гаек	54
3429А	Шайбы для угловых гаек	54
3431А	Шайбы контровочные	51
3432А		
3436А	Шайбы упорные	51
3437А		
3451А	Шайбы контровочные	55
3452А		
3455А		
3456А		
3459А		
3460А		
3463А		
3464А		
3480А	Штифты цилиндрические	60
3482А		
3490А	Штифты конические	61
3492А		
3501А	Заклёпки с плоской головкой	81
3502А		
3503А		
3504А		
3505А		
3506А		
3507А		
3508А		
3515А	Заклёпки с полукруглой головкой	81
3517А		
3518А		
3521А		
3523А		
3524А		
3525А		
3531А	Заклёпки с потайной головкой ∠ 90°	81
3532А		
3533А		
3534А		
3536А		

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Наименование	Стр
3537А 3538А 3539А	Заклёпки с потайной головкой ∠ 90°	8I
3547А 3548А 3549А 3550А 355IА 3552А	Заклёпки с потайной головкой ∠ I20°	8I
3558А 3559А 3560А 356IА 3562А 3563А 3564А	Заклёпки с плоско-выпуклой головкой	8I
36I0А 36IIА 36I2А	Заклёпки трубчатые	90
36I6А	Гайки-пистоны с плоской головкой	84
362IА	Гайки-пистоны с потайной головкой	86
3623А	Винты	87
3630А	Заклепки с шестигранной головкой	92
3902А	Корпус	I50
3903А	Крышка	I50
3904А	Сердечник для муфты	I50
3905А	Сердечник для троса	I50
4733А	Кожух	I06
4734А	Коробка	I06
4735А	Червяк	I07
4736А	Барашек	I07
4742А	Пистоны резиновые	266
4858А	Хомуты скобочные двойные	I09
4904А	Пистоны резиновые	266
4905А 49IIА 49I6А	Болты с шестигранной головкой	20 2I 20
4958А 4959А 4964А 4968А	Болты с потайной головкой ∠ 90°	24
4979А 4982А	Болты с полупотайной головкой ∠ I20°	25
5000А 5009А	Болты с шестигранной головкой	25 2I
5I48А 5I49А 5I50А 5I5IА	Хомуты зажимные с обкладкой	II2
5I52А 5I53А 5I54А 5I55А 5I56А	Хомуты зажимные с обкладкой	II2
5I59А 5I60А 5I6IА 5I62А 5I63А 5I64А 5I65А 5I66А 5I67А	Хомуты зажимные с обкладкой	II3
5I70А 5I7IА 5I72А 5I73А 5I74А 5I75А 5I76А 5I77А 5I78А	Хомуты зажимные с обкладкой	II4
5206А	Уголки крепежные из прессованного профиля	I96
5264А	Хомуты скобочные с односторонним креплением	I09
5265А	Хомуты скобочные с двухсторонним креплением	II0
542IА	Шайбы электроизоляционные из прессматериала	48

С

	Наименование	Стр.
44С49	Булавки контровые	63
57С5I	Коуши из стали	I35
I44С49 I45С49	Шомполы	I25
I63С5I	Коуши из пластмассы	I35
I64С5I	Коуши из пластмассы с втулкой	I35
I66С53	Болты ушковые	I59
228С50 229С50 230С50 23IС50 232С50 233С50 234С50 235С50 236С50 237С50 238С50 239С50	Тандеры	I52
240С50 24IС50	Муфты	I53

ОГЛАВЛЕНИЕ

Наименование		Стр
242С50	Ушки	154
243С50		
244С50		
245С50		155
246С50		
247С50		
248С50		
249С50		
250С50	Вилки	156
251С50		
252С50		
253С50		
592С49	Хомуты скобочные двойные	109
593С49		
673С50	Шайбы для болтов по дереву	54
909С52	Втулки для запрессовки	94
1109С50	Шайбы глухие	44
1242С49	Створки	126а
1244С49	Створки	126
1249С50	Шайбы под конические болты	49
1254С56	Створки	128
1255С56		
1256С56		
1257С56		
1258С56	Шомполы	125
1266С53	Болты вильчатые	159
1272С50	Шайбы под конические болты	49
1273С50	Шайбы радиусные для труб	50
1274С50		
1284С52	Замки винтовые. Винты с плоско-выпуклой головкой	174
1286С52	Замки винтовые. Пистоны короткие	176
1287С52	Замки винтовые. Пистоны длинные	176
1288С52	Замки винтовые. Пружины	177
1340С51	Валики	71
1341С56	Створки	128
1342С56		
1343С56		
1344С56		
1361С50	Втулки для запрессовки	94
1363С50		
1364С50		93
1367С50		
1414С49	Гайки-барашки	35
1480С52	Замки пружинные. Штыри барашковые	183
1481С52	Штыри с плоской головкой термически обработанные	179
1482С52	Барашки	184
1483С52	Штифты	184
1484С52	Штыри с потайной головкой	181
1485С52		
1486С52	Гнезда	185
1487С52	Штыри с плоской головкой термически не обработанные	179
1494С50	Ушко	121
1495С50	Муфта	121
1601С50	Шайбы под конические болты	49
1602С50		
1603С50		
1604С50		
1605С50	Шайбы радиусные для труб	50
1651С52	Гайки-пистоны с плоской головкой	84
1652С52	Гайки-пистоны с плоской головкой глухие	85
1653С52	Гайки-пистоны с потайной головкой	86
1654С52	Винты	87
1721С54	Хомуты ленточные винтовые	104
1723С54	Лента с коробкой	105
1724С54	Лента	105
1726С54	Червяк с барашком	107
1729С52	Хомутики стяжные	103
1738С55	Муфты соединительные	142
1739С55	Корпусы	142
1740С55	Задвижки	142
1741С55	Пружины	142
1742С55	Шарики	143
1743С55		
1744С55		
1753С57	Гильзы	139
1770С50	Заклёпки пистонные	91
1771С50		
1772С50	Окантовки овальные	186
1773С50	Окантовки круглые	186
1803С50	Цепочка	122
1804С50	Ушко	122
2006С53	Валики стальные	73
2011С53		
2013С53		
2016С53		
2018С53	Шайбы под валики	74
2029С54	Шпонки сегментные	98
2030С54	Шпонки призматические	98
2107С56	Шпильки с фиксирующимся стопором	70
2108С56		
2201С52	Оси под двухстороннюю развальцовку	75
2212С50	Кольца	69

ОГЛАВЛЕНИЕ

Наименование		Стр.
С		
6029С56	Скобы пластинчатые	II6
6246С56	Перемычки металлизации	II8
6250С56		II8
6253С56		II9
8075С52	Тросы с обжатыми наконечниками	I44
8085С52	Наконечники ушковые	I45
8086С52	Наконечники вильчатые	I45
8087С52	Наконечники с резьбой	I46
8088С52		
8089С52		
8090С52		
8095С52	Замки винтовые. Пистоны	I76
8097С52		
8099С52	Замки для разъемных коробок. Винты	I78
8I00С52	Пружина	I78
8439С52	Герметические выводы тросов с муфтой	I49
8440С52	Герметические выводы тросов без муфты	I49
8443С52	Муфты обжатые в тросе	I50
8444С52	Муфты	I50
8594С53	Канатик	I2I
8606С54	Амортизаторы шнуровые	I5I
8607С54		
М		
I96М54	Шайбы стопорные	52
I97М54	Гайки круглые	40
I98М54	Гайки круглые	4I
I99М54	Шайбы стопорные	53
200М54		53
202М54		52
203М54		53
204М54		53
205М54		52
206М54		
209М54	Гайки круглые с наружной резьбой	42
562М56	Кольца стопорные круглые	260
563М56	Кольца стопорные плоские	262
564М56	Кольца стопорные плоские внутренние	264
585С56	Футорки	97
587М56	Футорки с буртиком	97
589М56	Футорки с буртиком глухие	97
709М	Шайбы сферические выпуклые	56
7I0М	Шайбы сферические вогнутые	56
76IМ	Гайки шлицевые	43
762М		
763М		
764М		
АТ		
22АТ52	Допуски на свободные размеры	233
88АТ50	Резьба коническая 60°	2I4
9IАТ53	Пазы прямоугольные	250
92АТ53	Пазы и выступы полукруглые	250
II8АТ55	Канавки для выхода долбяка	2I9
I75АТ	Герметизация болтовых соединений	57
I80АТ	Шлицы крестообразные для винтов и болтов	247
2I4АТ	Резьба метрическая с зазорами	206
257АТ	Резьба метрическая	206
260АТ	Габариты мест под ключи	249
299АТ	Сбеги и проточки для выхода резьбы, недоводы, фаски и выточки	208
323АТ	Заделка канатов на коуши скручиванием	I37
509АТ	Шайбы пружинные	5I
545АТ	Вырезы под стрингеры	20I
547АТ		203
548АТ		
722АТ	Допуски на свободные размеры	223
СТ		
I3СТ50	Отбортовки глухие	I87
I4СТ50	Отбортовки с отверстием	I88
3IСТ52	Заделка тросов /канатов/ на коуш	I36
32СТ52		
33СТ52		
83СТ53	Минимальные радиусы сгиба труб	243
I05СТ57	Заделка подшипников	256
I08СТ57	Отбортовки с отверстиями прямые	I89
II9СТ54	Профили резиновые 3I2СС54÷320СС54	267
I28СТ52	Швы заклёпочные. Шаги	80
I3IСТ52	Заделка тросов на петлю заплеткой	I38
I32СТ52	Заделка тросов на шарик заплеткой	I38
I33СТ52	Заделка тросов на шарик узлом	I38
I34СТ52	Заделка шариков на тросах	I40
I35СТ52		
I36СТ52		
I47СТ57	Заделка канатов /тросов/ на коуш обжатием	I39

ОГЛАВЛЕНИЕ

Наименование		Стр.
С		
I51СТ53	Подсечки прессованных профилей	I97
I54СТ53	Отбортовки 60° с отверстиями	I92
I56СТ54	Высота выпуклого борта при формовании резиной	I93
I57СТ54	Высота вогнутого борта при формовании резиной	I94
I58СТ54	Фестоны прорезные	204
I59СТ54	Фестоны глухие	204
I60СТ53	Отбортовки с отверстиями под штамповку резиной	I90
I6ICT53	Отбортовки глухие под штамповку резиной	I9I
I63СТ53	Подсечки плоских листовых деталей	I99
I65СТ53	Радиусы скругления в углах разверток деталей из листов	244
I8ICT54	Углы малковки прессованных профилей	200
I82СТ55		
204СТ53	Подсечки боковые деталей из листов	I99
205СТ53	Рифты /зиговки/	I95
206СТ53		
МГ		
IMT54	Нормальные диаметры, длины	2I9
I05MT44	Соединения мелкошлицевые треугольного профиля	2I5
АТУ		
I04АТУ	Заклёпки. Техусловия	80
I28АТУ	Прокладки медно-асбестовые. Техусловия	270
225АТУ	Хомуты. Техусловия	II7
СР		
48СР5I	Канатные конструкции. Расчётные данные	I32
52СР55	Моменты затяжки болтов	I8

Наименование			Стр.
АС			
30IAC	Профили для колодочных хомутов	Пр337	I30
302AC		Пр338	
303AC		Пр339	
304AC		Пр340	I3I
305AC		Пр34I	
306AC		Пр342	
СС			
3I2CC54	Профили резиновые	Пр PI99	267
3I4CC54		Пр P20I	
3I5CC54		Пр P202	
3I6CC54		Пр P203	
3I8CC54		Пр P30I	
3I9CC54		Пр P302	
320CC54		Пр P303	
355CC52	Профили прессованные	Пр305	I27
384CC56		Пр333	
385CC56		Пр334	
386CC56		Пр335	
387CC56		Пр336	
ГОСТ и ОСТ			
ГОСТ397-64	Шплинты разводные		59
ГОСТII44-60			
ГОСТII45-60	Шурупы		62
ГОСТII46-60			
ГОСТI777-42	Заклёпки пистонные		9I
ГОСТ2I72-43	Канаты авиационные /тросы/		I33
ГОСТ3I20-46	Метод предварительной вытяжки канатов		I34
ОСТ37725	Отверстия центровые с углом 60°		245
ГОСТ6424-60	Зев, отверстия ключа и размеры под ключ		248
ГОСТ8593-57	Конусности		25I
ГОСТ9484-60	Резьба трапецеидальная		2I2
ОСТ260I6	Накатка прямая		2I8
ОСТ260I7	Накатка сетчатая		2I8

ОГЛАВЛЕНИЕ

Наименование		Стр.
Я		
1Я	Колодки гибких тяг	129
45Я	Болт с полупотайной головкой	28
46Я		
47Я	Хомуты для дюрита	103
97Я	Контровка болтовых соединений керновкой	17
115Я, 116Я	Хомуты сварные одинарные	99
135Я, 136Я	Хомуты сварные двойные	100
137Я	Обойма с трубками	101
138Я	Обоймы	102
164Я	Уголки	196
200Я	Заклёпки трубчатые	90
203Я	Заклёпки лухие потайные	88
279Я	подсечки с бортом при толщине листов ≥ 1,5 мм	198
281Я	Хомутики	108
282Я	Скоба	108
299Я	Шлицы крестообразные фрезерованные	246
308Я	Болты обшивочные	26
331Я		27
335Я		26
340Я		26
346Я		27
347Я		27
361Я		26
395Я	Замок для люков	166
396Я	Корпус	167
397Я	Педаль	168
398Я	Рычаг	169
399Я	Защёлка	167
400Я	Ось	170
401Я	Втулка	170
402Я	Пружина	171
403Я	Прокладка	170
578Я	Шплинты проволочные	58
580Я	Гнезда под вкладыши	252
581Я+594Я	Вкладыши под гнезда	253
730Я, 736Я	Замок	172, 173
778Я, 779Я, 780Я, 781Я, 782Я, 783Я	Перемычки металлизации	120

Наименование		Стр
ЯК		
3ЯК	Подбор стальных заклёпок. Расчётные данные	76
4ЯК	Подбор заклёпок из алюминиевых сплавов. Расчётные данные	79
27ЯК	Классификация и обозначение шероховатости поверхностей	236
88ЯК	Допуски и посадки. Ограничитель	220
ЯТ		
ЯТ8	Гайки на профиле с нестандартным шагом	39
ЯТ10	Радиусы скругления на концах полок из профилей	244
ЯТ11	Указание размеров резьб на чертежах	211
ЯТ13	Резьба прямоугольная	213
ЯТ14	Резьбы метрические, применяемые в самолётостроении	205
ЯТ15	Радиусы изгиба листов	242
ЯР		
18ЯР	Заклёпки. Ограничительный сортамент	81
19ЯР	Общие сведения по болтам, винтам и гайкам	6